

24425

24425

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

28 ENE. 2014

59500

CENTRO DE INFORMACION Y
DOCUMENTACION
Regional No. 3
CINDOR
VALLEDUPAR - CESAR

L. Alvarado

HACIA UN SISTEMA INTEGRAL DE PRODUCCION

AUTORES :

SONY REZA GARCIA M.V.Z. Ms.

CARLOS ALMENTEROS SUAREZ M.V.Z.

ALBERTO MONCADA BUENO M.V.Z. Ms.

TURIPANA, MARZO DE 1.990



AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus sinceros agradecimientos por su colaboración y aporte técnico-científico a las siguientes personas:

- LEONEL JABIB RUIZ, M.V.Z., Técnico Programa de Avicultura.
- LEONARDO ALVARADO A., M.V.Z. Técnico Programa Ganado Doble Propósito.
- CARLOS E. LONDOÑO V., Zoot., Técnico Programa Ganado Doble Propósito.
- LINO TORREGROZA S., I.A., Técnico Programa Pastos y Forrajes.
- ALVARO TAMAYO, I.A., Técnico Programa Pastos y Forrajes.
- JOSE MOISES LUNA, I.A., M.Sc., Técnico Programa de Yuca.
- HECTOR GIRALDO PINEDA, I.A., Técnico Programa de Maíz y Sorgo.
- ULISES CARABALLO BAGUET, I.A., Técnico Programa de Maíz y Sorgo.
- MIGUEL ANGEL MUÑOZ P., I.A., Técnico Programa Leguminosas de Grano.
- BENJAMIN RIVERA C., I.A., Técnico Programa de Arroz.
- DIEGO ARISTIZABAL Q., I.A., Técnico Programa de Arroz.
- BERNARDO RAMIREZ NARANJO, I.A., Técnico Sanidad Vegetal.
- LUIS GHISAYS, Experto Agropecuario. Producción Hortalizas. Asist. Part.
- Funcionarios CRECED Alto Sinú y San Jorge
- IVETH MATHIEU PATERNINA, Sección Arte.
- CECILIA FLOREZ MIRANDA, Secretaria

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
CAPITULO 1.	
HISTORIA	2
REQUISITOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE	
PRODUCCION	2
VIVIENDA CAMPESINA	7
CAPITULO 2	
SUBSISTEMA PECUARIO	
1. CRÍA DE CERDOS	13
Instalaciones o construcciones	13
Tamaño y tipo de explotación	17
Registros	17
Manejo de cerdas primerizas	18
Apareamiento o servicios	25
Manejo del verraco	26
Manejo de las cerdas gestantes	28
Manejo de la cerda lactante	30
Manejo del lechón	32
Manejo de cerdos de levante y ceba	41

	Pág.
Requerimientos nutritivos	43
Cómo utilizar bien los cultivos que su tierra produce.	44
Utilización de Kudzú tropical (<u>Pueraria phaseoloides</u>) en la alimentación de cerdos.	45
Utilización de suero de queso en la alimentación de cerdos.	47
Utilización de yuca (<u>Manihot sculenta</u> Crantz) en la alimentación de cerdos.	49
Uso de lavazas (desperdicios de cocina en la alimentación de cerdos)	50
Utilización de arroz Paddy en combinación con grano de soya cocido en la alimentación de cerdos.	52
Cómo usar el grano de soya.	52
2. EL GALLINERO	56
Alimentación	57
Plan sanitario	59
Pollo de engorde	60
Manejo del pollo de engorde.	62
Alimentación	66
3. PECES	68
Selección del sitio	68
Construcción del estanque.	68
Fertilización y llenado	71
Siembra de peces.	72
Especies sembradas	73
Alimentación de los peces.	74

	Pág.
Cosecha	76
Preparación y consumo	77
4. PATOS	78
Construcciones, manejo y alimentación	78
5. LOMBRICES	82
Criadero	82
Tipo de instalación	84
Preparación del lecho o cama	86
Alimentación	87
Enemigos de la lombriz	88
Producción de humus	89
Alternativas en la alimentación animal	89
Alimentación humana	90
6. BOVINOS DOBLE PROPOSITO	92
Instalaciones	93
Manejo de la vaca	97
Manejo del ternero	100
Manejo de la vaca seca	102
Manejo reproductivo	103
Alimentación	104
Pastoreo por estaca	106
Control sanitario	107
Registros	107
Derivados lácteos	114

	Pág.
Introducción	114
Materia prima	114
Higiene del ordeño	115
La leche fresca y pura	116
Transporte, instalaciones y equipo	117
Guía de elaboración de subproductos	119
Elaboración de queso campesino	119
Elaboración de mantequilla	124
Elaboración de suero costeño	125
Elaboración de yoghurt casero	126
Elaboración de kumis casero	127
Elaboración de arequipe casero	128
Elaboración de penelitas	129
<hr/>	
7. OVINOS	130
Construcciones	130
Razas	132
Selección	133
Manejo	133
Montas	134
Manejo de los corderos	136
8. CONEJOS	140
Construcciones	140
Razas	141
Reproducción	141
Apareamiento	143

	Pág.
Gestación	144
Lactancia	145
Alimentación	146
Sanidad	146
9. DIGESTORES: ALTERNATIVA EN LA UTILIZACION DE PORQUINAZA	
PARA PRODUCIR BIOGAS	148
Introducción	148
Biogás	149
Factores que afectan la producción de biogás	149
Clases de digestores	152
Digestor vertical	154
Digestor plástico horizontal	157
CAPITULO 3	
SUBSISTEMA AGRICOLA	
FUENTES PROTEICAS	
1. FRIJOL CAUPI (<u>Vigna unguiculata</u> (L) Walp)	163
Adaptación, suelo, distancia de siembra	163
Control de malezas, cosecha, rendimiento	164
2. SOYA (<u>Glicine max</u> (L) Merril)	166
Adaptación, suelo, fertilización, distancia de siembra	166
Control de malezas, cosecha, rendimiento, usos	167
3. KUDZU TROPICAL (<u>Pueraria phaseoloides</u>)	169
Adaptación, suelo, fertilización, distancia de siembra	169
Control de malezas, cosecha, rendimiento, usos.	170

	Pág.
4. GUANDUL (<u>Cajanus cajan</u>)	172
Adaptación, suelos, fertilización	172
Distancia de siembra, control de malezas	173
Cosecha	174
FUENTES ENERGETICAS	
1. YUCA (<u>Manihot sculenta</u> , Crantz)	177
Adaptación, suelos, distancia de siembra	177
Control de malezas, cosecha	178
Rendimientos, usos	179
2. MAIZ (<u>Zea mays</u>)	182
Adaptación suelos	182
Fertilización, distancia de siembra, control de malezas	183
Cosecha, control de plagas	184
3. SORGO (<u>Sorghum bicolor</u> L. Moench)	186
Adaptación, suelos	186
Fertilización, distancia de siembra, control de malezas	187
Cosecha, control de plagas	188
4. ARROZ (<u>Oryza sativa</u>)	189
Adaptación, suelos, fertilización	189
Distancia de siembra, control de malezas	190
Control de plagas, control de enfermedades, cosecha	191
Variedades de arroz	192
5. PLATANO (<u>Mussa paradisicae</u>)	193
Adaptación, suelos, fertilización, distancia de siembra	193

Control de malezas, deshije, desbacote, cosecha	194
Rendimiento	195
6. PREPARACION PARA SIEMBRA DE HORTALIZAS	196
- AHUYAMA	200
Adaptación, suelos, distancia de siembra, sistema de siembra, período vegetativo	200
- PIMENTON	201
Adaptación, suelos, distancia de siembra, sistema de siembra, período vegetativo	201
- PEPINO (<u>Cucumis sativus</u>)	202
Adaptación, suelos	202
Fertilización, siembra	203
Control de malezas, cosecha	204
- TOMATE (<u>Lycopersicon esculentum</u>)	205
Adaptación, suelo, fertilización	205
Distancia de siembra, control de malezas	206
Cosecha	207
- BERENJENA (<u>Solanum incanum</u>)	208
Adaptación, suelo, preparación terreno,	208
Semillero, distancia de siembra, cosecha, rendimiento	209
7. FRUTALES	211
Propagación de árboles frutales	211
Reproducción por semilla	211
Reproducción por estaca	211
Reproducción por vástagos	212

	Pág.
Reproducción por esquejes	212
Reproducción por acodo	212
Injertos	213
Plantación	214
Cuidados culturales	215
Irrigación	216
Abonados	216
Podas	217
Recolección	217
CAPITULO 4	
RESUMEN	221
BIBLIOGRAFIA	224

CAPITULO 1

HISTORIA

Bajo el nombre genérico de Desarrollo Endógeno Agropecuario a partir de 1964; los hogares juveniles campesinos iniciaron en Urrao (Antioquia) la realización del sistema que actualmente se conoce como Granja Integral autosuficiente o microempresa agropecuaria.

Actualmente este sistema de explotación integral de los sistemas de producción, son el principio a través del cual se hace posible, utilizar mejor los recursos naturales disponibles (tierra, agua) para permitir en última instancia un mejor bienestar de la familia campesina.

REQUISITOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE PRODUCCION.

1. TENENCIA DE TIERRA

Para explotar eficazmente la tierra que poseemos se debe desarrollar medidas de conservación para no agotar su fertilidad ni destruir su capa cultivable.

1.1. Prácticas de conservación

Son aquellas que tienden a conservar los suelos y las aguas buscando los máximos beneficios económicos, sociales y de protección de la naturaleza.

Las principales prácticas de conservación:

1.1.1. Prácticas culturales: El objetivo es buscar la protección del suelo mediante sistema de manejo de cultivos.

- Localización de cultivos: Sembrar cultivos que se adapten al tipo de suelo.
- Siembra de contorno: Disponer de hileras de cultivos a través de la pendiente.
- Cobertura vegetales: Mantener una cobertura densa y permanente de plantas con sistema radicular superficial que no compitan con los cultivos.
- Barreras vivas: Sembrar plantas perennes; como maderables por ejemplo, para reducir la velocidad del agua y para retener el suelo arrastrado.
- Siembre muchos árboles ya que sirven de protectores del suelo; principalmente cuando producen hojarasca ya que lo protegen del impacto de las gotas de agua.

- Es recomendable, sembrar en los potreros, árboles frondosos por ejemplo: La Acacia forrajera, para que además de proteger el suelo, permita un área de sombrero y descanso para animales y también porque es su forraje una leguminosa, útil para la alimentación animal.
- Incorporación de materia orgánica: Esto lo puede lograr, realizando compost, con los residuos vegetales de su Granja y el estiércol de sus animales.

Otro método económico para incorporar materia orgánica de buena calidad a su tierra es a través del cultivo de lombrices; ya que ellas son capaces de mejorar los desechos vegetales y animales convirtiéndolos en un producto valiosísimo como lo es el humus, que también es el mejor fertilizante natural para todo tipo de cultivos.

1.1.2. Prácticas mecánicas: A veces son necesarios ciertos tipos de construcciones como zanjillas de absorción, zanjillas de desagüe, acequias de desagüe, canales de desviación, para encauzar, reducir la velocidad de agua y controlar remociones de suelo.

Con estas prácticas se aprovecha mejor la tierra:

1.1.3. Prácticas agronómicas: Utilizar técnicas que incrementen la producción, como el uso de semillas mejoradas; distancias de

siembras adecuadas al tipo de cultivo; realización de prácticas culturales en los cultivos; como el control manual de ciertos insectos, control de plagas y enfermedades.

1.1.4. Prácticas educativas: Aproveche al máximo la asesoría, las recomendaciones que le permitan las entidades vinculadas al sector agropecuario como el ICA, INCORA, SENA, Caja Agraria, Secretaría de Agricultura, etc.

Lo que aprenda póngalo en práctica; comuníquelo a sus vecinos y sobre todo siempre consulte a quien tenga mejor criterio técnico.

2. DISPONIBILIDAD DE AGUA

El agua es un elemento valioso, útil durante todo el año; por eso debe ser suficiente para regar cultivos y para uso doméstico.

Existen tres clases de fuentes de agua:

- Fuentes superficiales: Ríos, quebradas, lagunas, embalses, madre viejas, etc.
- Fuentes subterráneas: Se puede obtener por medio de pozos, bomba, molinos de viento.

- Fuentes atmosféricas: Aguas lluvias.

3. MANO DE OBRA

La mano de obra familiar es uno de los pilares fundamentales para el establecimiento de una Granja Integral.

Es necesario ser realista; e involucrar en el sistema la cantidad de tierra que pueda manejar la familia asegurándose así; la asistencia oportuna para las diferentes especies animales y cultivos que en ella se desarrollan.

A continuación se propone a partir de 1 hectárea hasta 5 hectáreas, los diferentes cultivos que deben establecer para tener alimento para consumo humano y para la explotación de las especies que se indican.

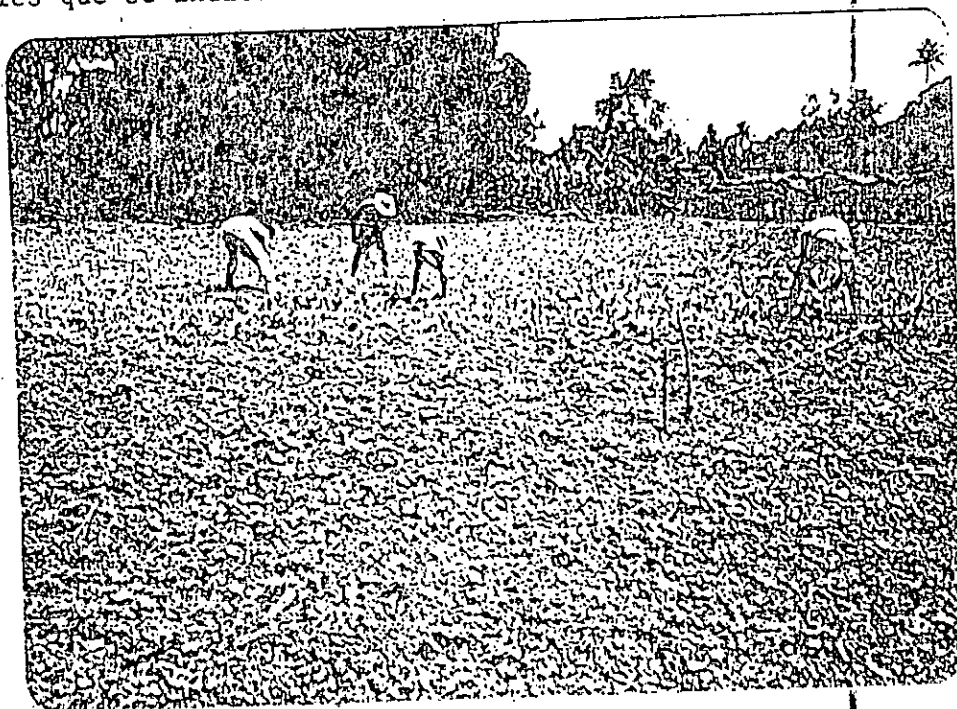


FOTO 1

VIVIENDA CAMPESINA

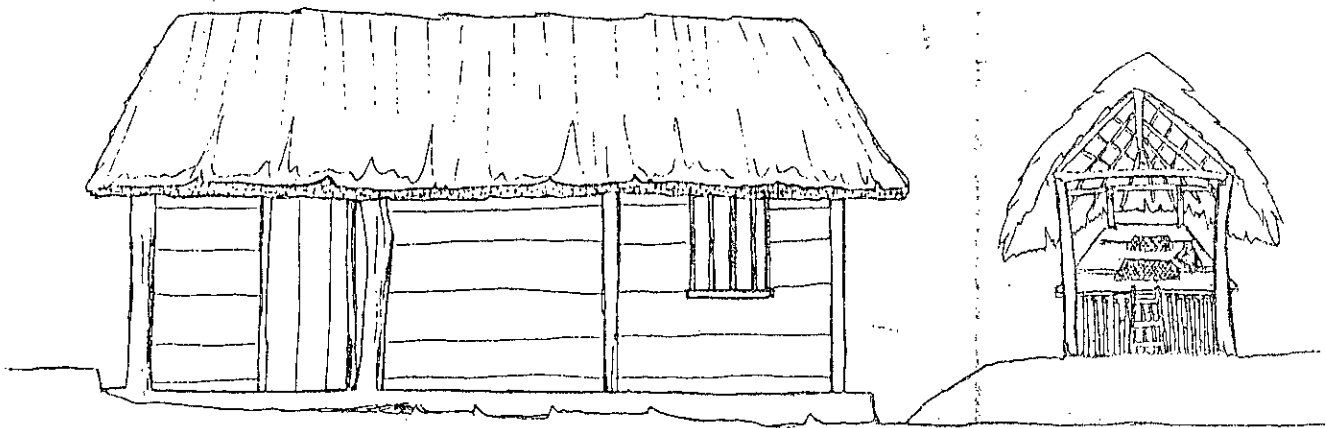
Es indiscutible que en una granja integral, el baluarte lo constituye la familia. Por consiguiente, en la medida en que haya armonía e integración familiar la ejecución y el desarrollo de las labores del campo y el manejo adecuado de las diferentes especies animales será más eficiente y exitoso.

El ambiente familiar debe ser sano, limpio y fresco; por lo tanto la vivienda debe ser digna y tener las mínimas condiciones para el alojamiento de las personas para las cuales en definitiva se pretende mejorar la calidad de vida, en beneficio de una niñez sana, una juventud emprendedora para constituir una sociedad rural con muchas ventajas de educación, recreación y bienestar.

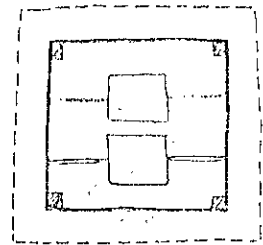
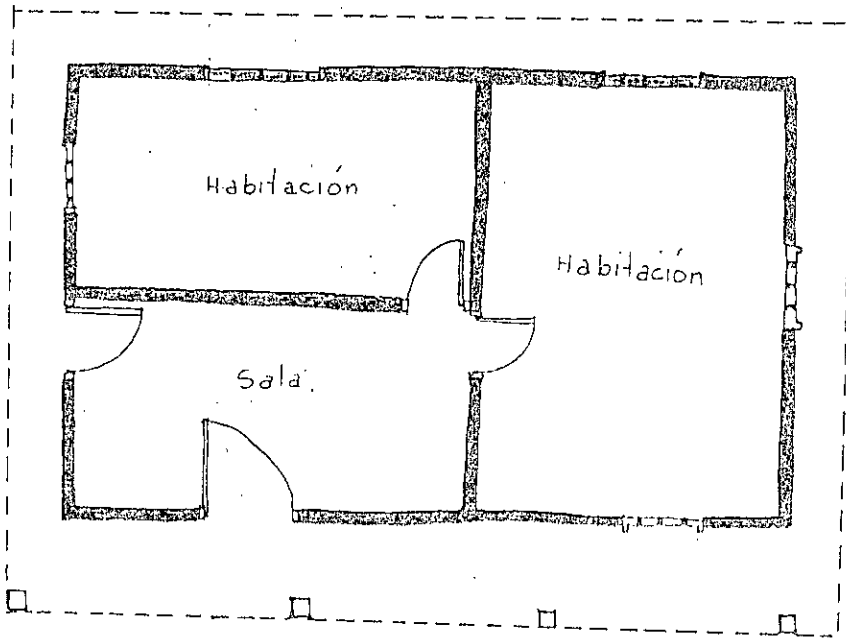
Con este modelo de vivienda campesina, se puede lograr el objetivo trazado. (DIBUJO 1)

Como parte de la vivienda campesina, es fundamental construir cerca de la casa la letrina seca o letrina gato; sistema útil para tratar los excrementos humanos y convertirlos en abono orgánico para árboles y pastos.

El siguiente es el modelo de la letrina gato, que se puede construir con materiales de la zona. (DIBUJO 2)

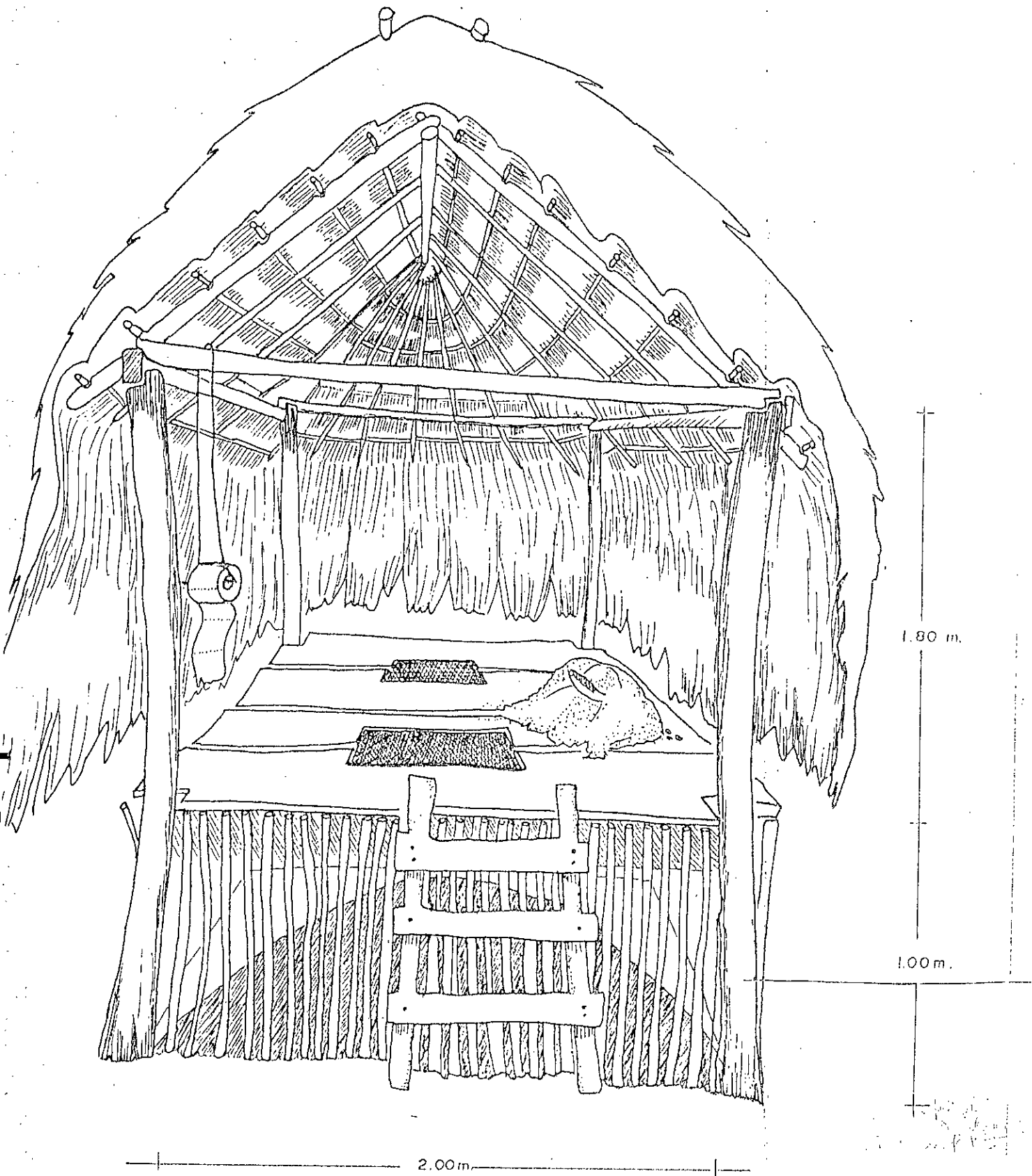


Fachada



Letrina Gato

Planta
casa Campesina



DIBUJO 2

Se le llama letrina gato, porque se hace lo mismo que el gato, se tapan con tierra los excrementos.

Las principales ventajas de la letrina son:

- No necesita agua, ni tuberías, ni alcantarillado, ni porcelana sanitaria, ni pozo séptico.
- No hay necesidad de cavar huecos.
- No produce olores.
- Protege la salud, impidiendo que se propaguen patógenos.
- Es económica y sencilla su construcción.
- Después de tres meses el contenido de esta letrina se vuelve inofensivo y sirve de excelente abono químico.
- Sólo se necesita tierra para tapar los excrementos.

A través de programas realizados por mejoradoras de hogar y nutricionistas, se ha venido motivando a las mujeres de las familias, sobre la utilización eficiente de las diferentes fuentes alimenticias que se producen en la granja a través de la enseñanza de recetas de cocina para la preparación de los alimentos.

También se ha desarrollado adiestramiento de primeros auxilios en beneficio de la comunidad.

La recreación es un factor importante en la familia, no sólo la integración debe ser para el trabajo, sino también para las horas de

descanso. Por lo tanto, es importante considerar un área de recreación, donde los niños y adultos puedan jugar y recrearse.

Es importante recalcar que la higiene física y mental, la armonía y el entendimiento entre todos los miembros de la familia es el pilar para el éxito de nuestra granja que puede ser un modelo para que otros vecinos sigan su ejemplo y la estancia en el campo sea agradable y productiva en beneficio de la sociedad.

CAPITULO 2

SUBSISTEMA PECUARIO

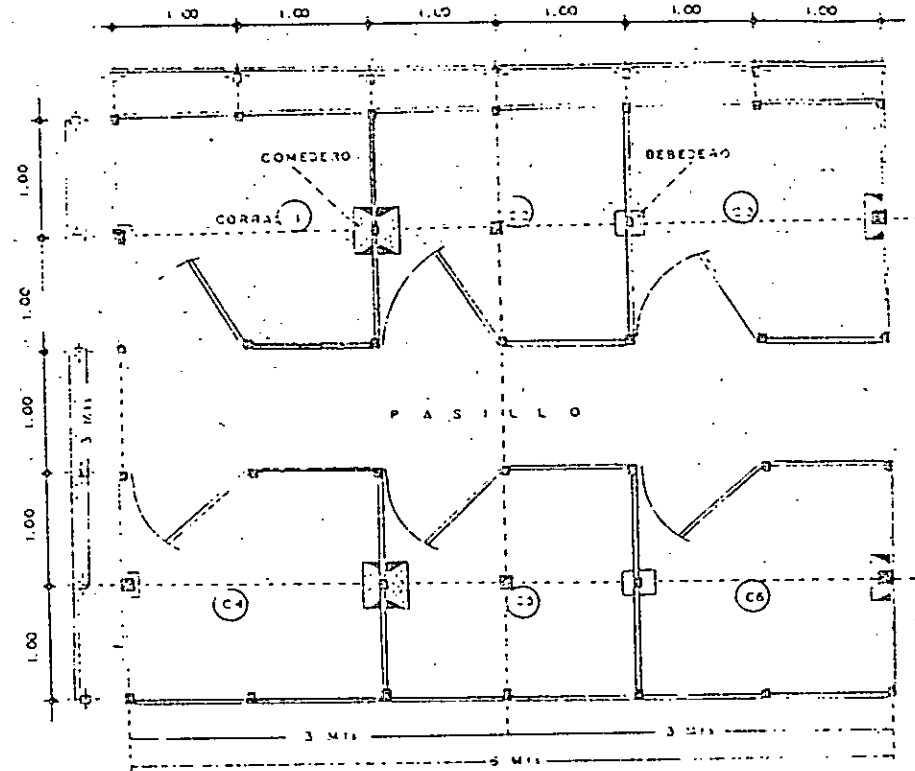
CRIA DE CERDOS

INSTALACIONES O CONSTRUCCIONES

Debido a que las instalaciones representan una inversión de capital, que no produce ganancia ni a corto ni a mediano plazo; es fundamental considerar lo siguiente:

- Utilizar materiales de construcción propios de la región, de fácil consecución y económica.
- Localizarlo en zona de fácil comunicación para tener éxito en el mercadeo de los cerdos.
- Ubicada la zona, elegir un sitio alto, aireado y soleado, con buen declive, suelos permeables.
- En clima cálido la orientación de la porqueriza debe ser de este-oeste, para evitar la constante acción de los rayos solares. En clima frío debe ser norte-sur.
- Es necesario que haya siempre buen suministro de agua.

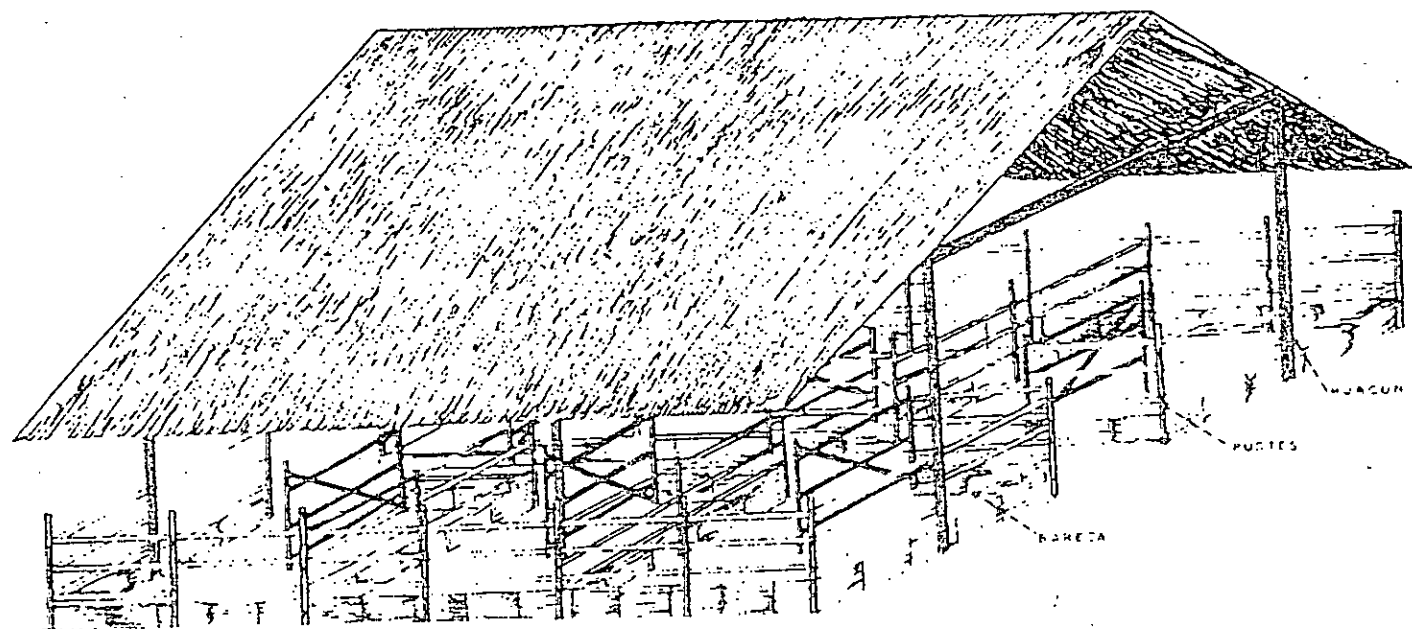
Se ofrece un modelo de construcción de una porqueriza, usando materiales de la zona, como madera, palma, etc. (DIBUJOS 3.4)



ESCALA 1:30

PLANTA PORQUERIZA

DIBUJO 3



ESCALA 1:50

PORQUERIZA - EN MADERA

DIBUJO 4

UNIDAD DE DIFUSION TECNOLÓGICA
TIERRAS DE COCHIN

6

En este modelo cada corral tiene un área de 6 m^2 , en las que se pueden alojar 6 cerdos hasta la etapa de ceba; o sea hasta que alcancen peso de sacrificio.

El número de corrales a construir dependerá de la capacidad económica de cada usuario.

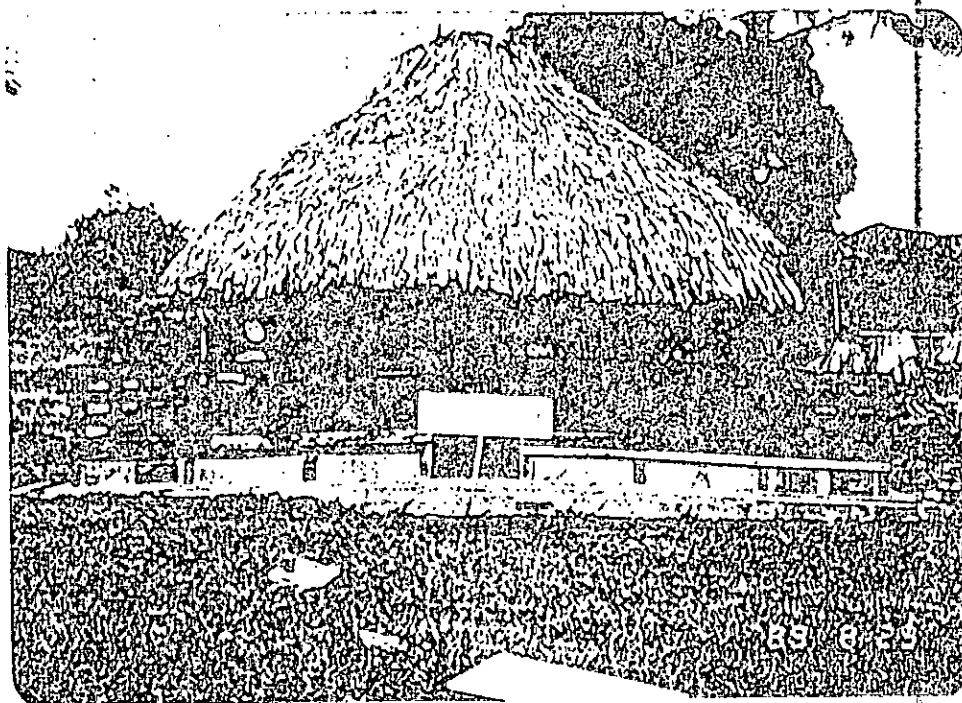


FOTO 2

PORQUERIZA GRANJA INTEGRAL EL SILENCIO
TIERRALTA (CORD.)

TAMAÑO Y TIPO DE EXPLOTACION

De acuerdo entonces con las instalaciones y la alimentación disponible, se debe considerar el tamaño de la explotación y el tipo de la misma.

El tipo de explotación puede ser:

- Cría: Solo en la explotación hay hembras y machos reproductores, y se venden los lechones destetos.
- Levante-ceba: Se inicia con lechones a partir de 25 kg de peso, hasta que alcancen peso de sacrificio, más o menos 90 kg.
- Ceba: Se inicia con animales desde los 45 kg de peso hasta que alcancen peso de sacrificio.
- Cría-levante-ceba: En la misma explotación se pueden combinar todas las etapas productivas o sea producción de lechones y llevarlos hasta peso de sacrificio.

REGISTROS

La clase de registros depende del tipo de explotación a que se dedique el porcicultor. Sin embargo, es importante recalcar que el uso de registros nos permite llevar un control más estricto del rendi-

miento y productividad de los animales. Los registros deben ser sencillos y fáciles de interpretar.

Los registros más importantes son:

- Registro individual de los cerdos (Tabla 1)
- Registro del reproductor (Tabla 2)
- Registro de montas (Tabla 3)
- Registro de cría (cerda y camada) (Tabla 4)
- Registro levante-ceba (Tabla 5)
- Registro de vacunaciones
- Registro de materias primas

MANEJO DE CERDAS PRIMERIZAS

Para seleccionar hembras primerizas, que reemplacen a la cerda adulta se pueden elegir uno de los siguientes sistemas.

- Seleccionar hembras después del destete, que sean hijas de madres que produzcan buen número de lechones al parto y abundante leche. Tener mínimo 12 pezones funcionales, bien distribuidos y sin defectos.
- Proporcionarle alimento de buena calidad; cuando cumplan los cuatro meses de edad se hará la selección final dependiendo del crecimiento, desarrollo compacto y profundo de arriba abajo y de de-

TABLA 1. Tarjeta individual de la cerda

No. de la cerda _____ Raza _____ Color _____ Fecha de nacimiento _____ Procedencia _____

Parto No.	Reproductor	No. camada	Fecha de parto	No. de lechones nacidos		Peso promedio al nacer	Lechones destetos		Peso promedio al destete	Observaciones
				V	M		No.	Edad días		

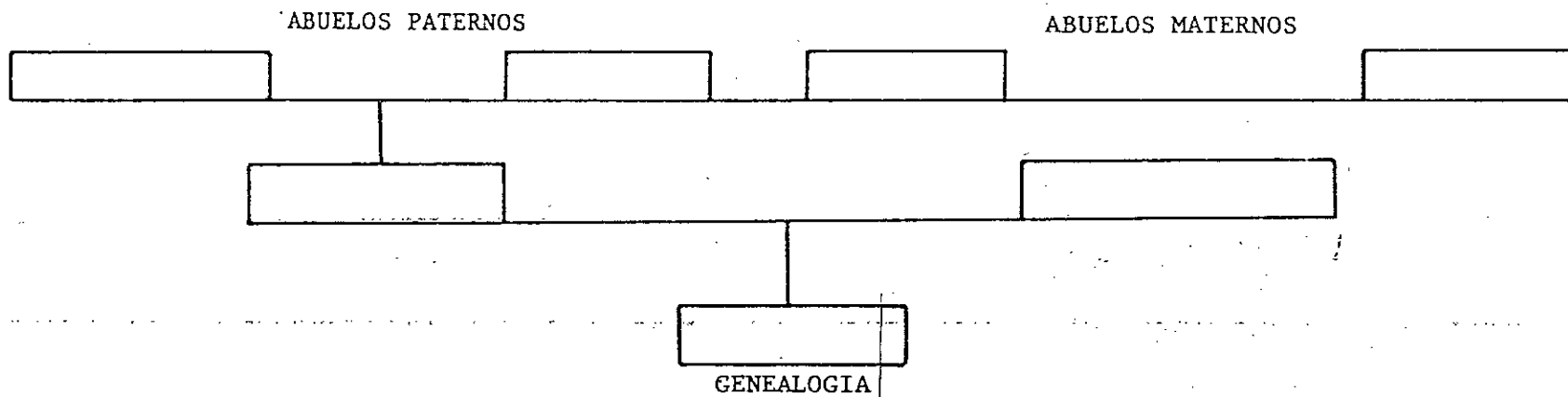


TABLA 2. Registro del Reproductor

Reproductor No. y Nombre: _____ Raza: _____

Padre _____ Madre _____ Parto No. _____

Raza: _____ Raza: _____

Fecha al nacimiento: _____

Peso al nacer _____ No. de hermanos _____

Peso al destete: _____ No. de hermanos _____

Promedio aumento de peso hasta los 90 kgs: _____

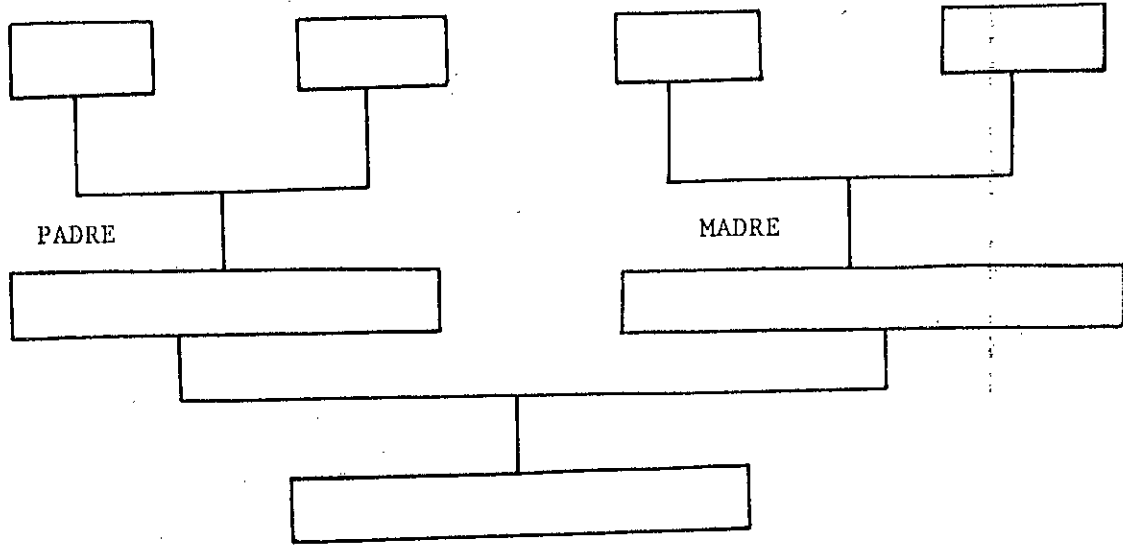
Eficiencia alimenticia hasta los 90 kgs: _____

Procedencia: _____

OBSERVACIONES: _____

ABUELOS PATERNOS

ABUELOS MATERNOS



GENEALOGIA

TABLA 4. Récord de camada

Año: _____

No. Reproductor: _____

Raza: _____

No. Cerda: _____

Raza: _____

Parto No. _____

Dieta: _____

FECHA											
Peso de la cerda											
No. orden	Sexo	No. Lechon	Peso nacer	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Peso total kg _____

No. lechones _____

Peso promedio _____

Fecha de servicio _____ Fecha destete _____

Fecha apl. hierro _____ Fecha castración _____

Fecha vacuna aftosa _____ Fecha vacuna cólera _____

Fecha desparasitada _____ Fecha alim. lechones _____

OBSERVACIONES: _____

TABLA 5. Registro de levante-Ceba

Fecha pesaje: _____ Año: _____

No. del animal																		
PESO CORPORAL EN KILOGRAMOS																		

RESUMEN

Total kilogramos																		
No. de animales																		
Peso promedio																		
Aumento total																		
Prom.aumento diario																		
Consumo total																		
Prom.conc.diario																		
Eficiencia alimentic.																		
Peso acumulativo																		
Eficiencia acumulat.																		
No. de días																		

OBSERVACIONES: _____

- recha a izquierda. Se descartan los cerdos con patas débiles y huesos delgados y defectuosos.
- Comprar hembras en edad próxima al servicio, teniendo en cuenta los parámetros anotados anteriormente.
 - Si tiene un lote de ceba; pueden sacarse hembras a los cuatro o cinco meses de edad o con un peso de 75 - 85 kg con buenas características de desarrollo y dedicados a la reproducción.
 - Cada año se deben seleccionar del 20-25% de las hembras para reemplazar a los cerdos adultos.
 - Los cerdos alcanzan su madurez sexual a partir de los 4.5 a 5.5 meses de edad, dependiendo considerablemente de la alimentación.
 - La madurez sexual, no es más que el inicio de la presentación de calores o celos; o sea el momento cuando la cerda es receptiva al macho.
 - No es aconsejable aparear a la cerda al primer celo; ya que los óvulos liberados son pequeños, por eso se recomienda aparear a partir del tercer período de celo.

El celo se manifiesta en la siguiente forma:

- Permiten ser montadas por machos y por otras hembras.
- Inflamación de la vulva; acompañada por secreción.
- Presentan nerviosismo, emiten gruñidos característicos.

APAREAMIENTO O SERVICIOS

Es el momento en que la hembra acepta al macho.

En las cerdas primerizas el calor dura dos días y en las cerdas adultas dura tres días y se presenta con intervalos de 19-23 días.

Se recomienda realizar dos servicios por cada cerda. En las cerdas primerizas el servicio debe hacerse el primer día de celo y en las cerdas adultas el segundo día de celo. El segundo servicio debe repetirse 24 horas después del primero, tanto para las primerizas como para las adultas.

	Primer servicio	Segundo servicio
Cerdas primerizas	Primer día de celo	24 horas después del primero.
Cerdas adultas	segundo día de celo	24 horas después del primer servicio

Durante las tres semanas siguientes, si la cerda no vuelve a entrar en celos, se considera preñada y se calculará la fecha del parto a

partir de la fecha del servicio.

MANEJO DEL VERRACO

El verraco o reproductor debe poseer las características típicas de su raza y razgos masculinos marcados, como: cuello grueso, tronco ancho y profundo, espalda ancha y larga, jamones amplios, extremidades fuertes, rectas y de mediano grosor, pezuñas cortas y derechas, pelaje resistente y sin remolinos, colmillos fuertes y órganos sexuales bien desarrollados y sin defectos.

Para seleccionar un reproductor, se debe tener en cuenta que proceda de camadas numerosas, del peso medio al nacer, peso medio al destete y ganancia media de peso por día.

El reproductor debe tener mínimo ocho meses de edad para empezar a montar o servir.

El máximo número de servicios por verraco debe ser:

	Por día	Por semana	Por mes
Verraco adulto (Más de 15 meses)	2	8	30
Verraco joven (Menor de 15 meses)	1	6	20

Se recomienda tener de 15-20 hembras por verraco

CONTROL SANITARIO

Se debe vacunar anualmente contra Peste Porcina.

El tipo de vacuna recomendable es a base de Cepa China, contra la Peste Porcina. Para que la vacuna sea efectiva, al comprarla debe cerciorarse que el expendedor la mantenga en refrigeración (nevera, cuarto frío, etc); para trasladarla use termo con hielo.

Aplique 2 cc vía intramuscular profunda; tanto a cerdos jóvenes como adultos.

El contenido del frasco es suficiente para vacunar cinco cerdos; si tiene menos animales distribuya el resto entre sus vecinos, o si no, elimine el sobrante, es aconsejable enterrar el frasco.

Vermifugar cada seis meses. Vermifugar contra parásitos internos por lo menos cada seis meses.

Use productos como Verminum, Porcital, Panacur en polvo al 4%, entre otros.

La dosis viene indicada en el frasco.

Para la medida es importante saber que:

- Una cucharadita cafetera equivale a: 5 gramos
- Una cucharada sopera equivale a: 15 gramos

Cuando se presentan parásitos externos como piojos, sarna; bañe los animales con una bomba de espalda, utilizando productos como Asuntol en polvo al 50%; Neguvón polvo u otros productos.

Con el contenido de una bomba de espalda puede bañar cuatro animales de tamaño grande y ocho pequeños.

MANEJO DE LAS CERDAS GESTANTES

El período de gestación de la cerda dura aproximadamente 112 días o sea tres meses, tres semanas y tres días.

Durante este período debe proporcionársele a la cerda, comodidad y evitar el traslado de un lugar a otro, movimientos bruscos y golpes que puedan ocasionarle abortos.

Si existe disponibilidad de tierra, es ventajoso mantenerlas durante esta etapa en corrales de pastoreo, proporcionándoles un área de sombra que las proteja de la acción constante de rayos solares, lluvias etc.

La utilización del pastoreo es de gran importancia, ya que disminuye considerablemente los costos de alimentación.

Se considera que una hectárea de pastoreo, dependiendo de las condiciones en que se encuentre el pasto, puede sostener de 40 a 50 cerdos.

Si utiliza sistema de confinamiento, el espacio requerido por cerda gestante es de $1,6 \text{ m}^2$.

En todo momento deben disponer de abundante agua limpia y fresca. Es importante la adecuación de comederos y bebederos usando materiales que están disponibles tales como: canoas, llantas de tractor, etc.

Evite mantener los corrales sucios y húmedos.

A los 100 días de gestación; se debe desparasitar la cerda contra parásitos internos. Utilice el mismo producto que se indicó anteriormente.

A los 108 días debe desparasitarse contra parásitos externos como piojos, garrapatas, pulgas, etc., para evitar que sean transmitidos a los lechones.

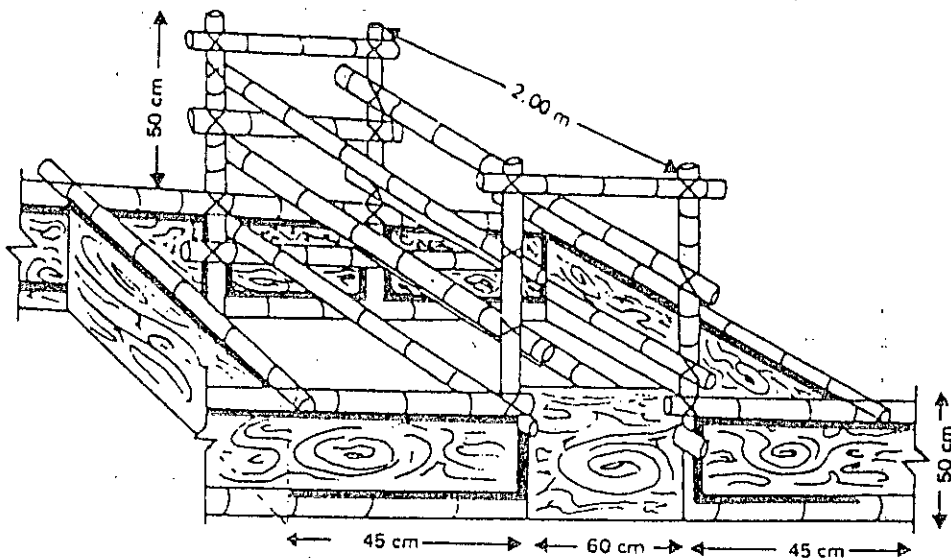
A partir del quinto o sexto parto, se debe reemplazar a la cerda, ya que a partir de aquí empieza a disminuir el número de lechones por camada haciéndose menos rentable la explotación.

MANEJO DE LA CERDA LACTANTE

Las cerdas próximas al parto se conocen porque empiezan a excretar leche, hay relajación del vientre e hinchazón de la vulva.

Si la cerda está en pastoreo, debe traerse una semana antes del parto al área de parición, la cual debe ser una zona tranquila, limpia y fresca. Se deben evitar ruidos, ya que las cerdas se vuelven nerviosas.

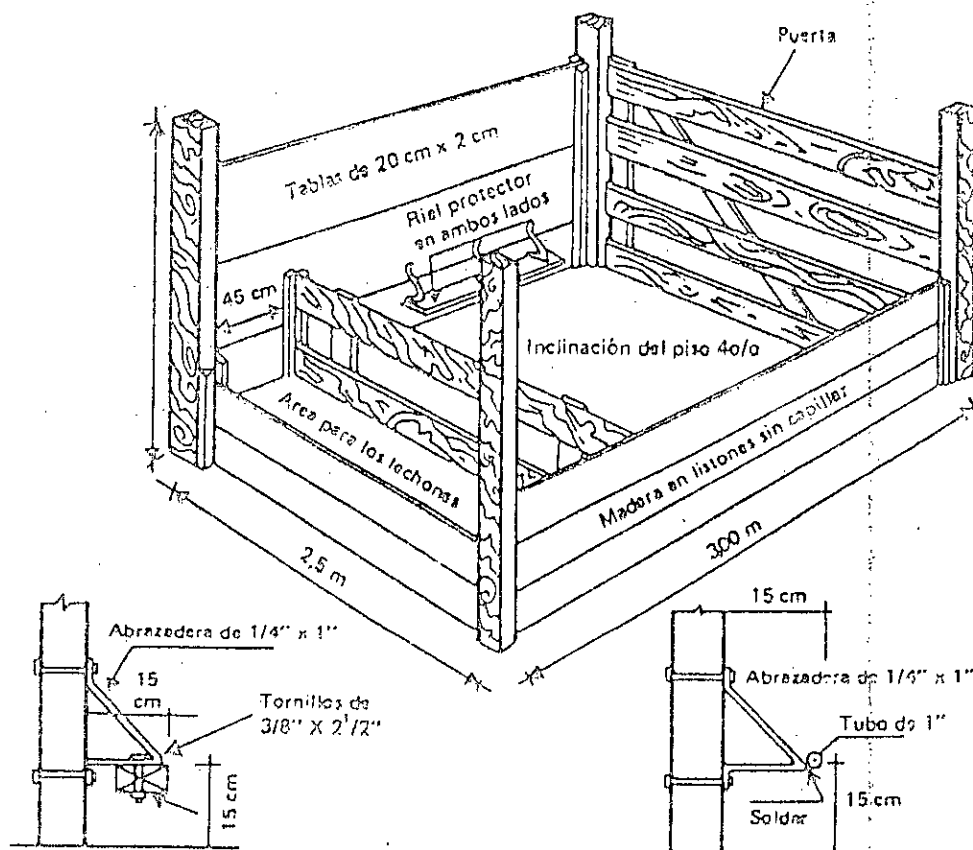
Preferiblemente se deben colocar las cerdas en jaulas de parición; de gran importancia para el mejor manejo de las cerdas y evitar la muerte de lechones por aplastamiento.



Jaula en guadua y madera

Estas jaulas, se pueden hacer con materiales de la zona como madera, guadua, barrigona, etc.

Si no se dispone de jaula de parición; al corral debe colocársele rieles protectores para los lechones.



Correles de cría con rieles protectores.

DIBUJO 6

Cada cerda debe ser lavada con agua y jabón con especial cuidado en el tren posterior y la región de los pezones.

Es aconsejable que el porcicultor esté presente al momento del parto;

pero solo debe intervenir si es absolutamente necesario; por ejemplo si la cerda no puede expulsar un lechón por venir en mala posición. También si el parto dura más de 10 horas, es posible que la cerda necesite ayuda, ya sea administrando medicamentos a base de hormonas (hipofisina) o introduciendo la mano en la vagina. Esta operación debe hacerse con gran cuidado y con las debidas precauciones de higiene para evitar las posibles entradas de infecciones.

En la jaula de parición, la cerda debe permanecer dependiendo de la necesidad de la misma de 8-14 días, para luego pasar a corrales con piso de concreto, cubierto con techo hasta la mitad del área dotado de bebederos y comedero para hembras y lechones.

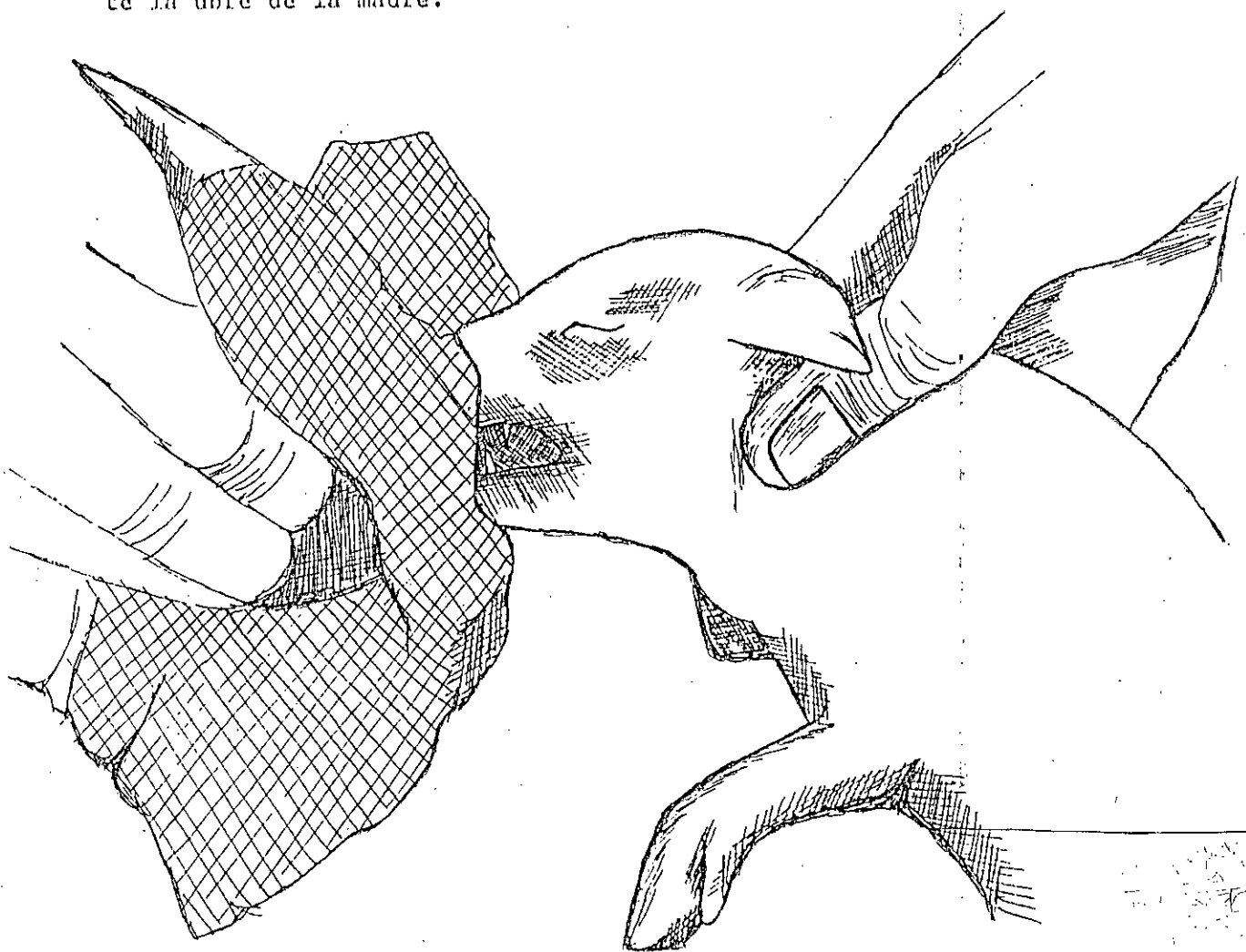
El día del parto, no se le debe suministrar alimento a la cerda, pero sí debe disponer de agua limpia y fresca.

La lactancia es una de las etapas más críticas de la producción porcina, por eso es aconsejable tener un estricto cuidado y manejo de la cerda y su camada.

MANEJO DEL LECHON

Nacimiento del lechón: La persona que atiende el parto, debe asegurarse en primera instancia que el lechón al nacer respire. Si tiene problemas para respirar, se debe coger al lechón de tal manera que

la cabeza quede completamente hacia abajo, con el fin de facilitar la eliminación de las mucosidades existentes en las vías respiratorias superiores, colocando la mano de tal manera que la palma sujete firmemente el lechón por el vientre, lo cual evitará que se deslice y caiga. Se limpian las mucosidades haciendo presión hacia adelante, sobre la nariz, ayudando con los dedos a la eliminación de las mucosidades de faringe y boca. Una vez respire el cerdito se seca con una toalla o tela limpia y luego se coloca para que busque libremente la ubre de la madre.



DIBUJO 7

CORTE DE OMBLIGO

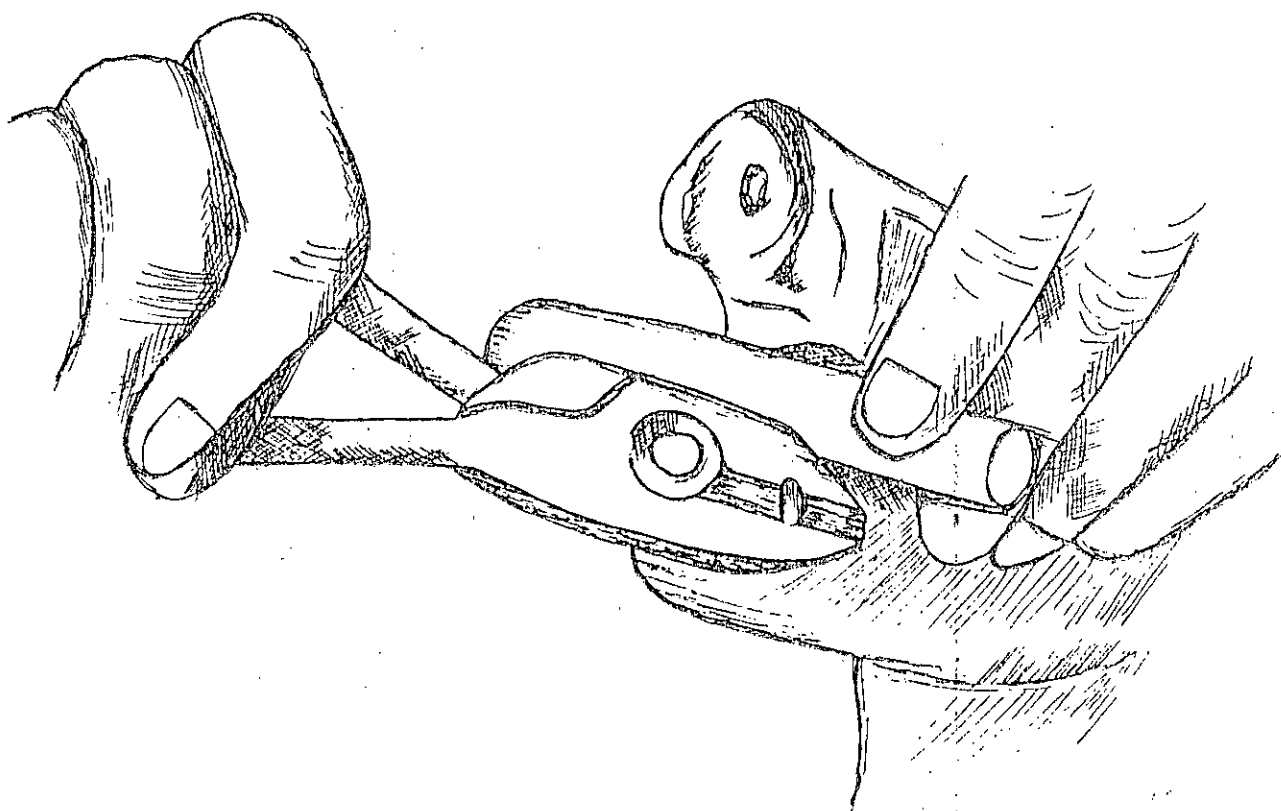
Ligue y corte el cordón umbilical con unas tijeras desinfectadas a uno o dos centímetros de la pared del abdomen. Después se desinfecta con tintura de yodo o merthiolate al 25%. Esta práctica de manejo es importante ya que previenen las posibles infecciones que penetran por el ombligo, que pueden ocasionar diarrea y en muchos casos infecciones generales.



DIBUJO 8

CORTE DE COLMILLOS

El lechón nace con ocho colmillos agudos, cuatro en la mandíbula superior y cuatro en la inferior, que no tienen ninguna función y que producen lesiones en los pezones de la cerda y entre los lechoncitos. Por tanto, deben cortarse sin maltratar la encía y sin dejar aristas usando tijeras o cortaúñas previamente desinfectados.

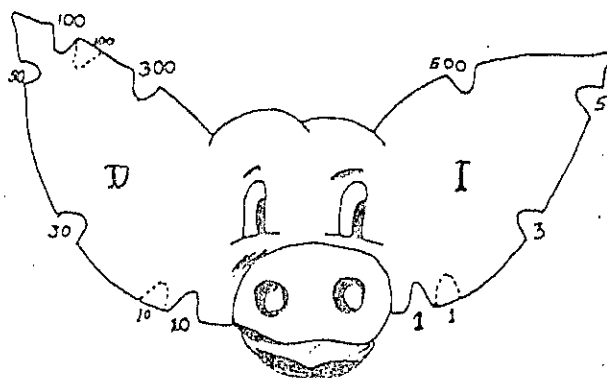


DIBUJO 9

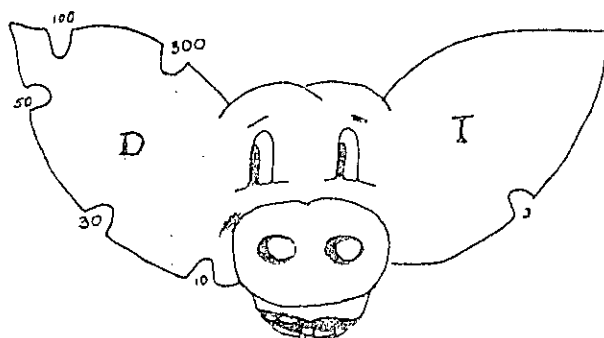
NUMERACION O MARCACION EN LAS OREJAS

Existen sistemas de marcar o tatuar los cerditos, como las placas numeradas, perforaciones en las orejas o muescas.

El sistema de muescas se puede realizar por pequeños cortes con unas tijeras; utilizando claves, como las que se ilustran a continuación, con ella pueden numerarse hasta 999 cerdos sin repetir números, así:
Ejemplo lechón N° 493.



MUESCAS PARA IDENTIFICACION DE CERDOS



CERDO N.º 493

DIBUJO 10

PESAJE DEL LECHON

Debe pesarse antes que el lechón tenga 24 horas de nacido, el peso promedio al nacimiento del lechón de raza Zungo es de 0,98 kg. del cruce Zungo x Duroc 1,2 kg y de las razas mejoradas como Duroc, Hampshire, Landrace y Yorshire fluctúa entre 1,0 y 1,3 kg.

AJUSTE DE CAMADAS

El número de lechones por camada debe ajustarse de acuerdo con el número de pezones funcionales de la cerda de cría. En caso que una cerda tenga un número de lechones mayor al número de pezones o si la cerda es mala productora de leche, es preferible distribuir el número extra de lechones en otras camadas de la misma edad, donde haya menos lechones que el número de pezones disponibles. Esta práctica debe hacerse preferiblemente durante los dos primeros días impregnando los lechones con una solución de creolina o un medicamento de olor fuerte para enmascarar el olor de los lechones transferidos.

A los cerditos después de realizarle las prácticas anteriores de manejo; se deben dejar en completo reposo, para lo cual se necesita una temperatura confortable, cama adecuada, la cual puede ser la viruta de madera o tusa molida.

A los tres días de nacidos, si el lechón no tiene acceso a corrales

de tierra, es necesario el suministro de hierro para prevenir la anemia, la cual se manifiesta con crecimiento lento, pérdida de apetito, pelo y piel áspera.

El método más sencillo, práctico y eficaz es la inyección intramuscular de 1 cc de un producto comercial a base de hierro. Si no se dispone de esta fuente colóquese tierra fresca a disposición del lechón o prepare una mezcla de cuatro partes de azúcar, dos partes de sulfato ferroso y una parte de sulfato de cobre y se deja a disposición de los lechones.

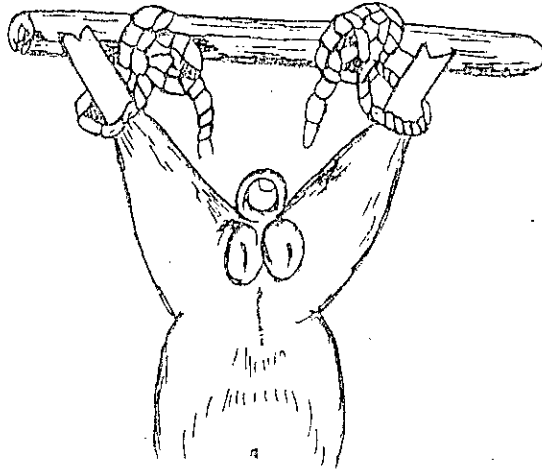
A partir de los 10 días de edad; debe iniciarse el suministro de alimentos sólidos, los cuales deben ser muy palatables.

CASTRACION

La mejor edad para castrar los lechones es a los 15 días de nacidos.

Las principales ventajas de esta práctica son las siguientes:

- a) Facilita el manejo
- b) Las reacciones inflamatorias son menos fuertes.
- c) No se necesita ligar.
- d) Evita hemorragias.
- e) Los lechones se recuperan rápidamente.



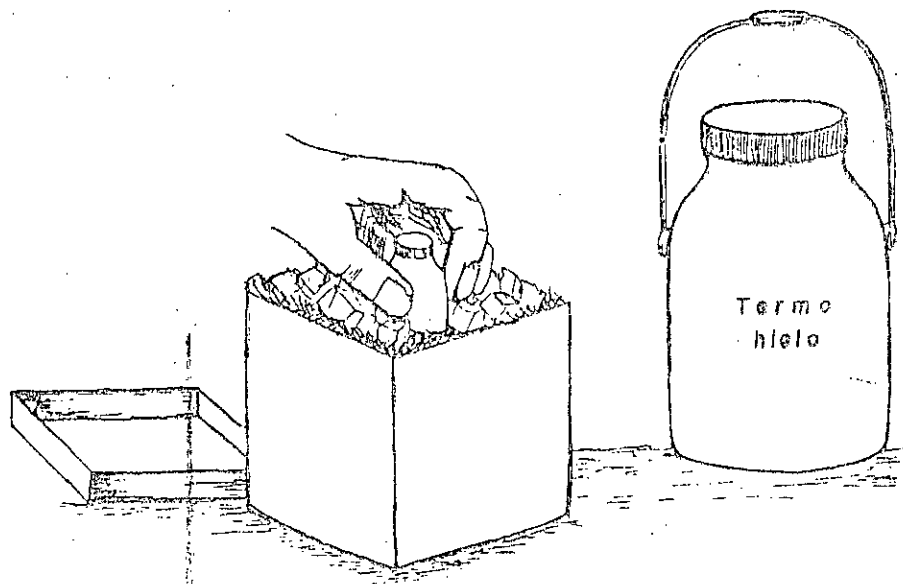
DIBUJO II

En las piaras, que se dedican a la venta de cerdos puros para reproducción, se puede demorar la castración hasta los tres o cuatro meses de edad, para facilitar la selección de reproductores.

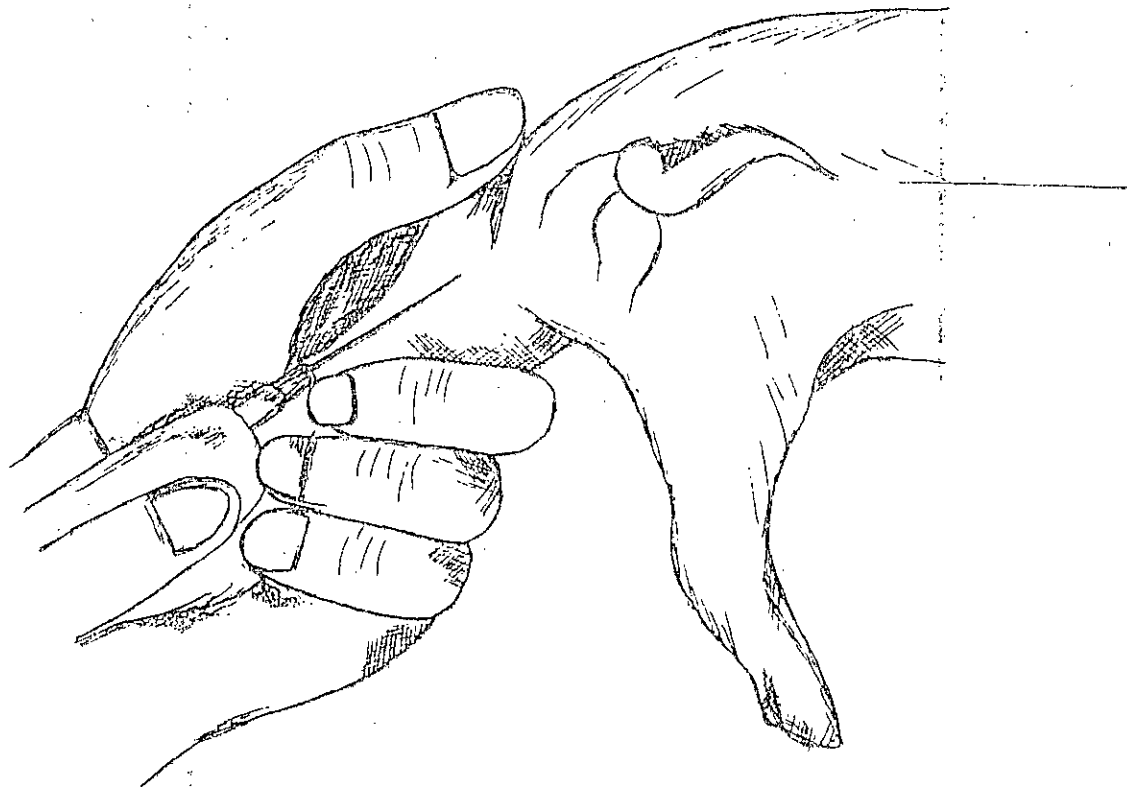
VACUNACION

La enfermedad más común y peligrosa es la Feste Porcina. Para prevenir esta enfermedad es necesario vacunar el cerdo entre la quinta y sexta semana de edad. El tipo de vacuna más recomendable es la vacuna con base en Cepa China. Se revacuna anualmente.

Es importante tener en cuenta que para que la vacuna sea eficaz debe conservarse en refrigeración hasta el momento de su aplicación. Si



CONSERVACION VACUNA



APLICACION VACUNA

está vacunando un lote grande de cerdos, mantengan la vacuna en un termo con hielo. Una vez destapado un frasco de vacuna, se deben aplicar todas las dosis; si le sobran dosis no se deben guardar.

La vacuna antiaftosa debido a su poca efectividad, solo se aplica en aquellas áreas donde frecuentemente se presentan brotes de Fiebre Aftosa.

DESTETE

El tiempo más común de destete es a las ocho semanas de edad. Sin embargo, actualmente este período se está reduciendo y esta reducción depende directamente del tipo de instalaciones disponibles, sistemas de manejo y alimentación que se utilicen en la granja; ya que a medida que el destete se realice a más temprana edad, ~~mayores son los re-~~querimientos nutricionales y mayores deben ser los conocimientos del porcicultor.

Para realizar el destete, se lleva a la cerda a un corral diferente; dejando que los lechones permanezcan en el mismo corral, durante una semana aproximadamente.

MANEJO DE CERDOS DE LEVANTE-CEBA

Esta etapa productiva comprende, desde el momento que el lechón se des-

tete, hasta que alcanza peso del sacrificio a los 90 kg aproximadamente.

Uno de los aspectos más importantes durante esta etapa es la distribución de los animales, separandolos por grupos dependiendo del tamaño y peso, más que la edad.

El área del corral recomendada por cerdo de acuerdo al peso es la siguiente:

Destete a 38 kg	0.65 m ²
De 38 a 63 kg	0.84 m ²
De 63 a 90 kg	1.10 m ²

Los corrales siempre deben estar limpios, secos y bien ventilados.

Los comederos deben ser prácticos y funcionales para evitar el desperdicio antieconómico de los alimentos.

Los bebederos deben ser adecuados para facilitar el suministro de agua fresca y limpia. El cerdo bebe diariamente del 7 al 8% de su peso o sea si el cerdo pesa 50 kg beberá de 3,5 a 4,0 litros de agua. La falta de agua dificulta la eficiencia de utilización de alimentos.

Durante esta etapa se recomienda desparasitar los cerdos pocos días después del destete y repetir el tratamiento a los 30 días siguientes;

contra parásitos internos.

REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS

Todo animal necesita consumir alimentos que contengan compuestos o grupos de compuestos que se encuentran en las materias primas en forma natural, tales como maíz, sorgo, soya, etc.

Los nutrientes son: proteínas-carbohidratos-grasas-vitaminas y minerales.

Algunas materias primas son más ricas en un nutriente que en otro, por ejemplo: el maíz tiene mayor cantidad de carbohidratos y menor proteína; la soya tiene mayor proteína y menor carbohidratos; por consiguiente, en la práctica en la medida que se combinen las fuentes de energía o de carbohidratos y las fuentes de proteína junto con el aporte de vitaminas y minerales tendremos animales más productivo y económicamente más rentables.

En la Tabla 6, observamos algunas materias primas como fuentes de proteínas, carbohidratos y grasas.

Los nutrientes tienen funciones diferentes en el organismo así:

- Proteínas: - Son utilizadas para producir su propio tejido, reemplazar tejido viejo, producir hormonas, enzimas y otras sustancias.
- Carbohidratos: - Utilizados para producir energía o sea capacidad de producir trabajo.
- Vitaminas: - A, D, E, K, B₁, B₂, B₃, B₁₂, son necesarias para sostener la vida.
- Minerales: - Calcio, fósforo, magnesio, azufre, potasio, zinc, hierro, yodo, cobre, etc., son compuestos de la sangre, huesos, enzimas y hormonas necesarias para el normal funcionamiento de la vida.

COMO UTILIZAR BIEN LOS CULTIVOS QUE SU TIERRA PRODUCE

Los diferentes cultivos establecidos tienen una razón de ser: el éxito de la granja, consiste en combinar cultivos que aportan energía como maíz, yuca, plátano, sorgo, con cultivos que aportan proteína como frijoles, kudzú, guandul, soya.

A continuación se detallan diferentes modelos de combinaciones alimenticias; para la alimentación de cerdos.

UTILIZACION DEL KUDZU TROPICAL (Pueraria phaseoloides) EN LA ALI-
MENTACION DE CERDOS

El kudzú tropical es una leguminosa forrajera, que aporta proteína; es de fácil establecimiento y una vez lo hace se vuelve casi una maleza por su carácter invasor.

El forraje de kudzú tropical en estado fresco es bastante apetecido por los animales y su consumo depende de la etapa productiva así:

GESTACION

Una ración de 1,5 kg de maíz o sorgo molido, fortificado con vitaminas y minerales y 4,6 kg de kudzú fresco, pueden sustituir 2,0 kg de un alimento concentrado con el 14% de proteína; sin disminución del número y peso de los lechones al nacer.

En esta etapa, se puede disminuir el suministro de grano fortificado hasta 1,0 kg y todavía se obtienen aumentos de peso dentro de los niveles aceptables.

Guapulilla

LACTANCIA

En la etapa de lactancia se puede suministrar diariamente 2,7 kg de sorgo molido fortificado con vitaminas y minerales y 4,8 de kudzú fresco sin detrimento del comportamiento productivo de la hembra.

En la etapa de crecimiento, se obtienen los mejores resultados suministrando 1,0 kg de sorgo fortificado con vitaminas y minerales más 1,6 kg de kudzú fresco.

En acabado (50-90 kg de peso vivo) se obtienen buenos rendimientos

suministrando 2,3 kg de sorgo fortificado con vitaminas y minerales más 1,9 kg de kudzú fresco.



FOTO 4.

CERDA DUROC Y SU CAMADA ALIMENTANDOSE
CON KUDZU .

UTILIZACION DEL SUERO DE QUESO EN LA ALIMENTACION DE CERDOS

El suero de queso es el líquido resultante de la coagulación de la leche en la fabricación del queso, tras la separación de la caseína y la grasa.

Es un subproducto de un buen valor nutritivo, que puede ser combinado con granos, lavazas, concentrados, subproductos de molinería, etc., aunque no se alcancen a llenar los requerimientos nutriciona-

les, proporciona un medio económico y simple de alimentación de cerdos.

El suero de queso es una buena fuente de energía, el valor energético del suero entero deshidratado es comparable al del maíz.

El contenido de vitaminas del suero es importante, especialmente las del complejo B, tales como la B₁ y B₂.

En las etapas de crecimiento-acabado o sea desde 25-90 kg de peso vivo; el suero de queso puede reemplazar en un 40-50% el consumo de concentrado.

En las etapas de gestación y lactancia, si las hembras están en confinamiento, el suero puede reemplazar el 50% del consumo de concentrado; proporcionando de 15-30 lts/día/animal.

Si las cerdas están en pastoreo durante la gestación, el suero de queso puede ser la única fuente de alimentación.

Si alimenta cerdos con suero de queso, no les proporcione agua ya que el suero tiene un contenido de agua de 93 a 94%.

El contenido de sal de algunos sueros es muy alto y por lo tanto tóxico, especialmente para los lechones.

El suero de queso ácido por fermentación puede utilizarse en la ali-

mentación del cerdo, sin ningún tipo de problemas; aunque tenga varios días, sin ser utilizado.

La alimentación de cerdos con el solo suministro de suero de queso, o en altos niveles hacen que los cerdos tengan heces líquidas; lo cual aumenta la humedad de los corrales y normalmente se confunden con diarreas.

UTILIZACION DE YUCA EN LA ALIMENTACION DE CERDOS

La yuca puede utilizarse para la alimentación de cerdos en forma fresca, en harina o en ensilaje. Cuando se utilice yuca fresca; se deben tener siembras alternas de 2 ó 3 meses de intervalos.

La yuca es fuente de carbohidratos, es pobre en proteína, por lo tanto se debe suministrar combinada con un suplemento protéico que contenga entre 30 y 43% de proteína.

En la práctica y de acuerdo a las investigaciones realizadas con yuca fresca en la alimentación de cerdos, se pueden utilizar:

Suplemento protéico	Kilogramos
Torta de soya	79.9
Harina de pescado	10.0
Harina de hueso	8.0

Suplemento protéico	Kilogramos
Sal	1.5
Premezclas vitamínicas y minerales	0.6
	<hr/> 100

Para cerdos de 20-35 kg de peso suministre:

3 kg de yuca fresca + 525 gramos de suplemento del 43% de proteína.

Cerdos de 35-60 kg:

3 kg de yuca fresca + 625 gramos de suplemento protéico.

Cerdos de 60-100 kg:

5 kg de yuca fresca + 700 gramos de suplemento del 43% de proteína.

Cerdas gestantes y reproductores:

3 kg de yuca fresca + 325 gramos de suplemento del 43% de proteína.

Cerdas lactantes:

Use 215 gramos de un suplemento del 43% de proteína por cada kg de yuca fresca. Una cerda en lactancia consume entre 7 y ~~13 kg de la~~ mezcla diariamente.

USO DE LAVAZAS (DESPERDICIOS DE COMIDA) EN LA ALIMENTACION DE CERDOS

Las lavazas se pueden utilizar en la alimentación de cerdos, en com-

binación con concentrados. Si la lavaza es de buena calidad, se deben esperar buenos rendimientos en cuanto a: Número y peso de lechones de nacimiento y al destete y a los aumentos de peso en crecimiento y ceba.

Es recomendable cocinar la lavaza, antes de suministrarla con el fin de eliminar la posible transmisión de enfermedades.

UTILIZACION DE LAVAZAS EN GESTACION Y LACTANCIA

En gestación la cerda debe consumir 14 kg de lavazas y 250 gramos de concentrado; pudiendo producir con esta alimentación 10 lechones con peso promedio de 1,3 kg.

En la etapa de lactancia, el suministro de 20 kg de lavazas y 1,5 kg concentrado, le permitirá a la cerda destetar ocho lechones con un peso promedio de 10 kg. Además si a los lechones se les suministra alimento de iniciación pueden alcanzar mayor peso al destete.

Resumiendo, las lavazas pueden reemplazar el concentrado en 80% en la etapa de gestación y 75% en la etapa de lactancia.

UTILIZACION DE LAVAZAS EN CRECIMIENTO Y CEBAS

La lavaza se debe empezar a suministrar a los animales a partir de los 25 kg de peso vivo. Con el suministro de 4 kg de lavaza y 1 kg de concentrado se pueden obtener aumentos de peso de 630 gramos por

día.

Cuando el animal alcanza 45 kg de peso, la lavaza debe aumentarse a 5 kg y 1.5 kg de concentrado; con esta cantidad se pueden obtener aumentos de peso de 700 gramos/día hasta que alcancen peso de mercado.

Por lo tanto, en la etapa de crecimiento, se logró reemplazar el concentrado por lavaza en 45% y 58% para la etapa de ceba.

UTILIZACION DE ARROZ PADDY EN COMBINACION CON GRANO DE SOYA COCIDO EN LA ALIMENTACION DE CERDOS

El arroz Paddy es el mismo arroz con cáscar^a; que en determinado momento se convierte en una fuente de alimentación animal; cuando se presentan excedentes en su producción.

Investigaciones realizadas por el Programa de Porcinos del ICA; han establecido que el arroz Paddy considerado una fuente de energía puede reemplazar hasta un 100% el maíz y sorgo. La alimentación de cerdos en levante-ceba, es necesario suplementarla con una fuente protéica; de los cultivados en la granja; como sería el grano de soya.

COMO USAR EL GRANO DE SOYA

El grano de soya debe suministrarse cocido; la manera más práctica

para cocinarlo es la siguiente: Eche 30 kg de grano de soya en un costal y amárrelo; caliente agua en un recipiente grande, cuando el agua esté hirviendo, introduzca el costal y déjelo que se cocine por 30 minutos al cabo de los cuales se saca el costal, y el grano de soya se seca al sol; una vez secado, se muele y se mezcla con 60,3 kg de arroz Paddy; 0,5 kg de premezcla vitamínica y mineral como el Afsillin; obteniéndose 100 kg de alimento con los cuales puede alimentar a sus cerdos en levante-ceba, o sea desde los 20 kg hasta los 90 kg de peso vivo, suministrándole la cantidad de comida de acuerdo al peso del animal como se ilustra en el siguiente cuadro.

Peso cerdos (kg)	Cantidad alimento (gramos por día)
20-35	1.300
35-60	2.200
60-90	3.000

En gestación se puede suministrar el grano de soya crudo; mezclado con maíz, con sorgo, o con arroz Paddy, en fin con el alimento que tenga disponible en la siguiente preparación:

	Cantidad (kg)
Maíz, sorgo o arroz Paddy	74,0
Grano de soya crudo	12,3
Sal	0,5

	Cantidad (kg)
Premezcla vitamínica y mineral	0,2
	<hr/>
Total	100 kg

En gestación una cerda debe consumir 2,0 kg de alimento diariamente.

En lactancia, se deben mezclar los siguientes productos:

	Cantidad (kg)
Maíz, sorgo o arroz Paddy	70,0
Grano de soya crudo	18,0
Sal de mesa o yodada	0,5
Premezcla vitamínica y mineral	0,2
	<hr/>
Total	100 kg

De esta mezcla, proporciónale a sus cerdas lactantes o sea cuando están criando 5,5 kg de alimento diariamente.

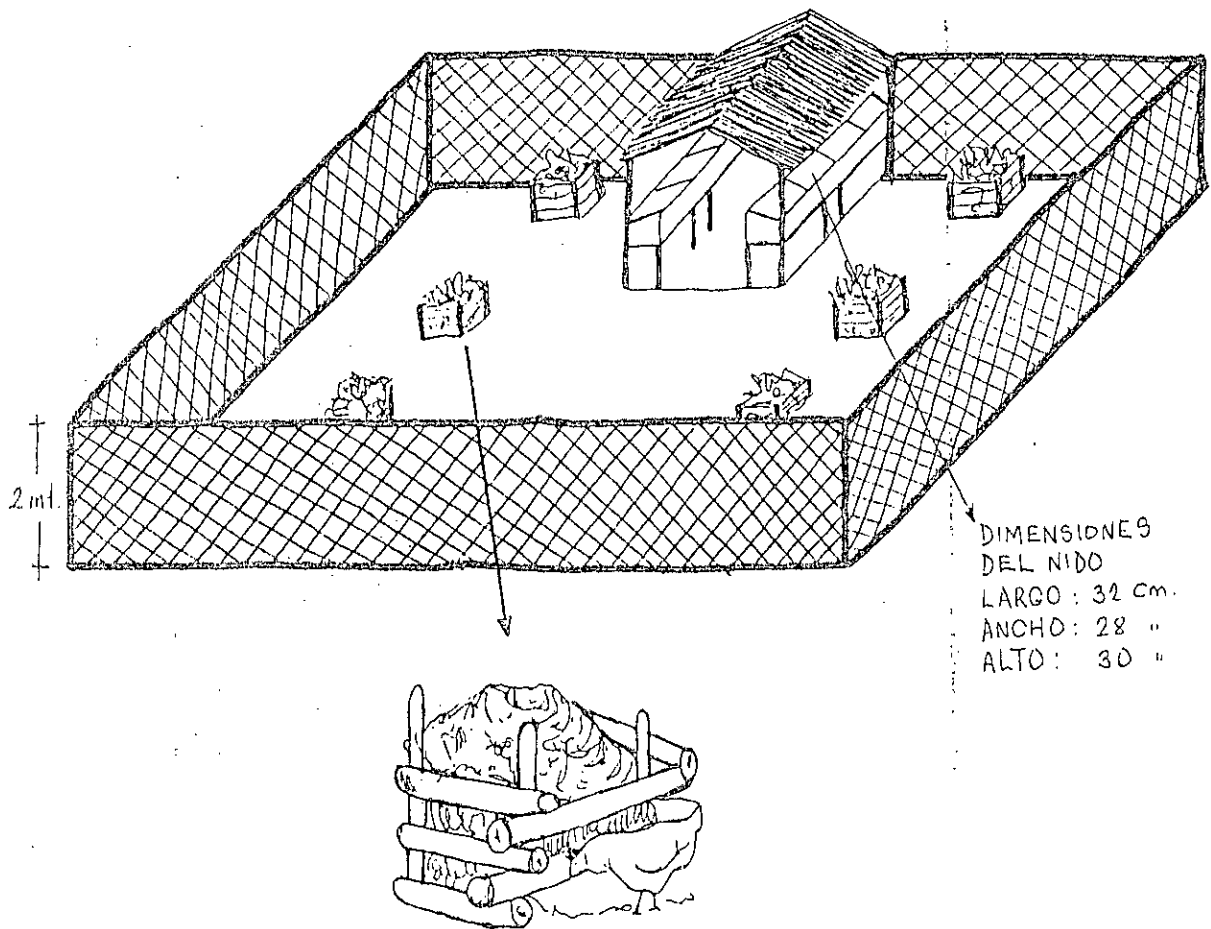
En general, el éxito para que su cría de cerdo produzca, es suministrarle la cantidad diaria de comida de acuerdo a su peso.

En la medida en que se evalúen las diferentes combinaciones alimenticias para la formación de dietas campesinas, en los centros de investigación del Programa de Porcinos del ICA; sus resultados serán

divulgados para que sean utilizados por el porcicultor; en beneficio de su explotación.

2. EL GALLINERO

Se recomienda tener por lo menos 20 gallinas ponedoras; las cuales se pueden alojar en un corral o gallinero; como el que se ilustra en la siguiente figura.



DIBUJO 13

Características de una buena ponedora:

Es importante tener en la granja animales de buena calidad, siendo las líneas que se adaptan al sistema de manejo en pastoreo, las siguientes:

- Marco Sex link (negra)
- Shaver 566 (negra)
- Shaver 579 (colorada)

Sin olvidarnos de la gallina criolla, una buena gallina ponedora debe tener:

- Cresta y barbillas: Grandes, rojas y carnosas
- Cara: limpia, de color rojo vivo, mirada vivaz.
- Cloaca: de buen tamaño
- Que no enclueque
- Patas y pico: blanco, cuando las patas y el pico están muy amarillentos, son señales que la gallina no está en postura.

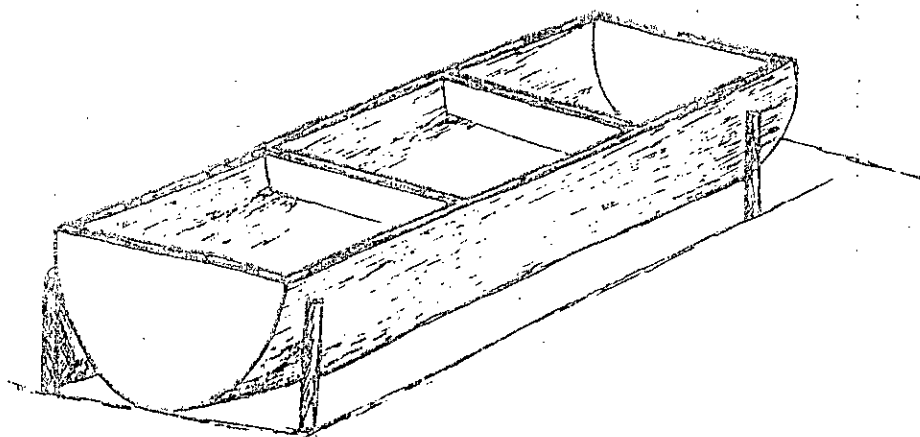
ALIMENTACION

Cada gallina debe comer por lo menos 100-120 gramos diario de alimento. Este alimento puede ser: Residuos de cosecha, residuos de cocina, maíz y sorgo, fríjol, guandul, kudzú, yuca, lombrices y gusanos.

Todos estos productos los produce su granja.

Los comederos lineales son muy prácticos y funcionales y se pueden realizar con materiales de la zona como madera, guadua, etc.

Cada gallina necesita de un espacio de 10-15 cm de comedero para su alimentación.



DIBUJO 14

Los bebederos también pueden ser lineales y utilizar materiales como eternit, guadua, zinc, madera, etc. Cada gallina debe tener un espacio de 3-5 cm para beber agua.

Veinte gallinas ponedoras beben de 5-7 litros de agua limpia y fresca por día.

PLAN SANITARIO

El siguiente es el plan sanitario para prevención de enfermedades en las aves.

(PLAN) OFICIAL DE VACUNACION PARA AVICULTURA			
Edad de aplicación		Vacunación contra	Tipo de vacuna
semanas	días		
1a.	1	Marek	Cepa HVT-FC 126
1a.	7	Diftero viruela	Tipo paloma
2a.	10	New Castle	(Tipo paloma) B ₁ -F
3a.	15	Bronquitis infecciosa	Cepa Massachusets
4a.	2830	New Castle	Cepa-F-o la Sota
8a.	51-56	Laringotraqueitis *	Aviar
12a.	7484	New Castle	Cepa-F-o la Sota
13a.	8591	Diftero viruela	Tipo gallina o AVIAR
14a.	9298	Bronquitis infecciosa	Cepa Massachusets
17a.	113119	Encefalomiелitis Aviar	Cepa ^{colneck} (cainéz)
18a.	120126	New Castle	Cepa F o la Sota

* Resol. 956 Seguridad animal

REGISTROS

- Número de gallinas por corral
- Fechas de iniciación posturas
- Número de huevos

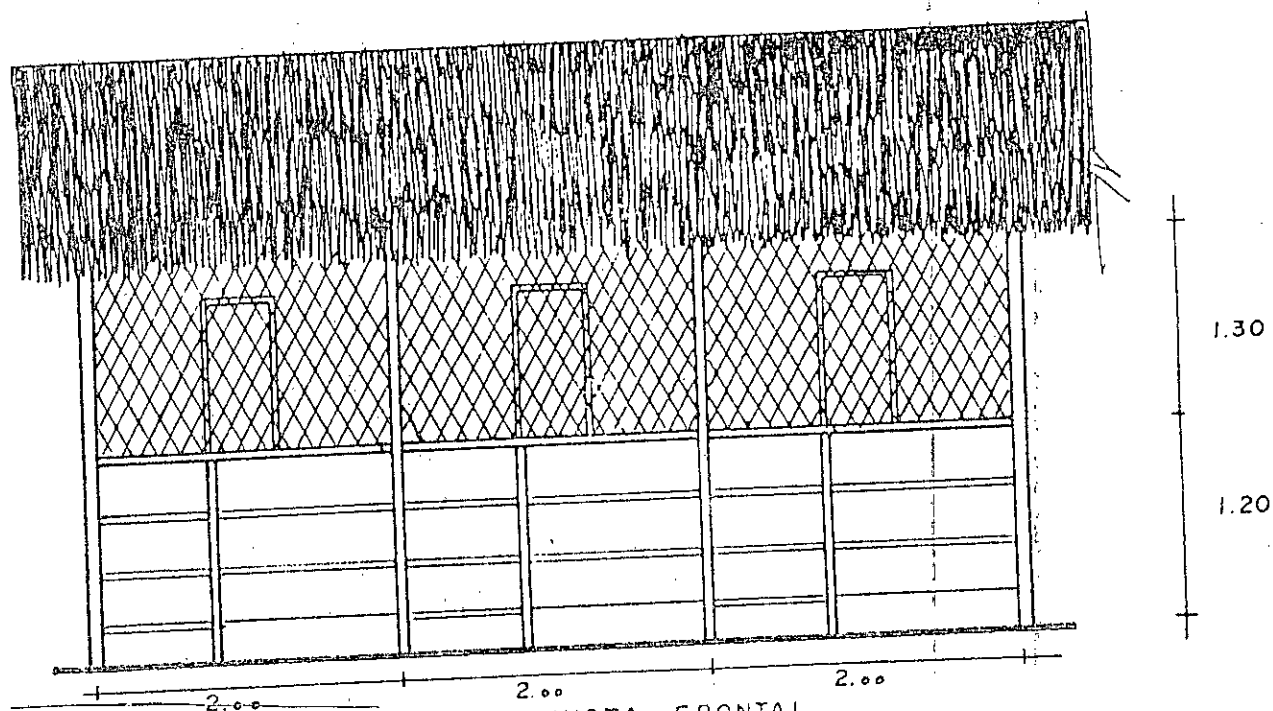
POLLO DE ENGORDE

El pollo de engorde es otra alternativa para obtener proteína animal que contribuye a mejorar la alimentación humana y también puede servir de fuente de ingresos, vendiendo a sus vecinos.

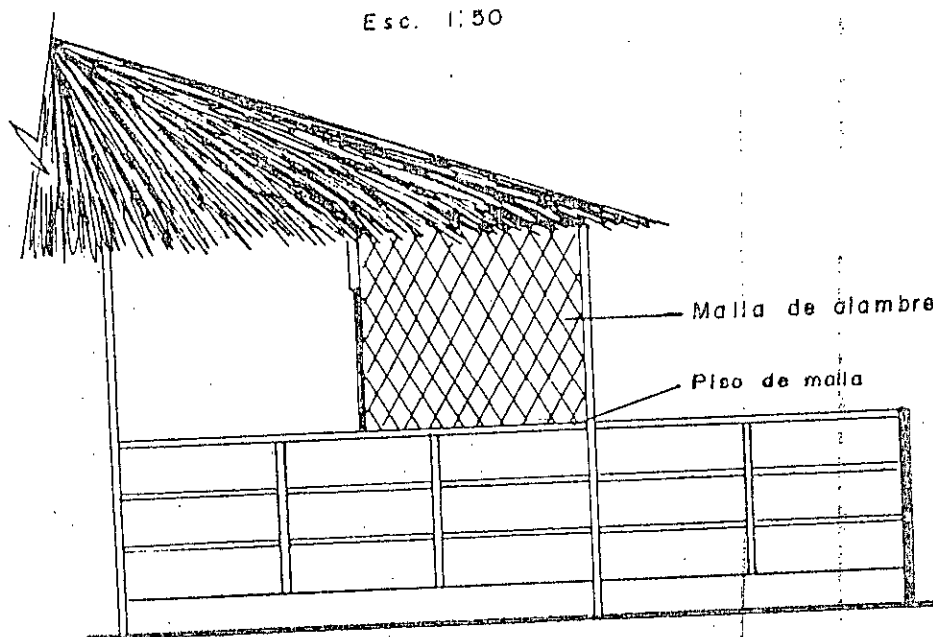
Los pollos de engorde los podemos alojar en jaulones, construídos arriba de los corrales de los cerdos. A continuación vemos el modelo para su construcción. (DIBUJO 15)

Las principales ventajas de este sistema son:

- No se utiliza cama (aserrín, cascarilla de arroz).
- No hay amontonamiento de estiércol en el piso; ya que todo cae a través de la malla, al corral de los cerdos. Los cerdos consumen este estiércol y constituye parte de su alimentación.
- Disminuye el empleo de mano de obra.
- Mejor control sanitario.



VISTA FRONTAL
Esc. 1:50



VISTA LATERAL
Esc. 1:50

Modelo porqueriza con jaulones
para aves

Granja Integral Porcinos
C.N.I. Turipaná

MANEJO DEL POLLO DE ENGORDE

Prepárese para recibir sus pollos de engorde.

Desinfecte los jaulones: Use medio litro de creolina y mézclelo en 20 litros de agua, échelos en una bomba de espalda y desinfecte los jaulones.

Coloque cortinas en los jaulones: Para proporcionarle a los pollos un ambiente agradable y calientico los primeros 15 días, coloque cortinas a los jaulones para evitar que la brisa, viento y lluvias, afecten a los pollos en los primeros días de vida, los cuales son muy propensos a pasar frío. Pueden usarse costales de algodón o papel grueso como cortinas.

- Adquiera el número de pollos que quepan en su jaulón. Puede alojar ocho pollos por metro cuadrado de jaulón.
- Tarde el menor tiempo posible en instalar sus pollos en el jaulón y atiéndalos con esmero.
- Coloque agua limpia y fresca en los bebederos, los cinco primeros días échele al agua, azúcar, en la siguiente proporción: 10 gramos de azúcar por cada 100 cc de agua. Los bebederos debe lavarlos todos los días.

- Coloque comida en comederos, de acuerdo al siguiente cuadro.

CANTIDAD DE ALIMENTO PARA POLLOS DE ENGORDE

Semanas	Comida diaria por cada 8 pollos
1	4 onzas
2	1/2 libra + 4 onzas
3	1 libra
4	1 libra + 4 onzas
5	2 libras
6	2 libras + una cucharada sopera
7	2 libras + 2 cucharadas soperas

- Lleve registros. En un cuaderno anote la cantidad de comida que suministra diariamente; peso de pollos al sacrificio, mortalidad, número de días de la explotación. (Tablas 6 y 7)
- Todos los días revise sus pollos, cuéntelos, realice la limpieza del bebedero, cambie de agua, coloque la comida. Si algún pollo muere; anote el día de su muerte y consulte con los técnicos del ICA, INCORA, Secretaría de Agricultura, SENA, etc.

Después de 15 días quite las cortinas, guárdelas para próximos

TABLA 6. REGISTRO PARA POLLOS DE ENGORDE

GRANJA _____ LOTE No. _____ RAZA O LINEA _____ JAULON No. _____ FECHA LLEGADA _____
 PESO PROMEDIO LLEGADA _____ POLLOS RECIBIDOS _____ POLLOS VENDIDOS _____ GALPONERO _____

	SEMANA No.	MORTALIDAD							TOTAL	CONSUMO DE ALIMENTO							TOTAL
		L	M	M	J	V	S	D		L	M	M	J	V	S	D	
1a.	DE _____ A _____																
2a.	DE _____ A _____																
3a.	DE _____ A _____																
4a.	DE _____ A _____																
5a.	DE _____ A _____																
6a.	DE _____ A _____																
7a.	DE _____ A _____																

TOTAL:

TABLA 7. RECOR CONSUMO DE ALIMENTO PARA POLLOS DE ENGORDE

GRANJA _____ LOTE No. _____ RAZA O LINEA _____ No. POLLOS RECIBIDOS _____
 FECHA DE RECIBO _____ PESO PROMEDIO INICIAL _____

SEMANAS No.	L	M	M	J	V	S	D	TOTAL KG. O BULTOS SEMANAL	CONTROL DE PESO			OBSERVACIONES
									No. aves	peso total	peso promed.	
1 DE _____ A _____												
2 DE _____ A _____												
3 DE _____ A _____												
4 DE _____ A _____												
5 DE _____ A _____												
6 DE _____ A _____												
7 DE _____ A _____												

TOTAL BULTOS CONSUMOS _____ KG. DE ALIEMENTO _____ No. DE AVES VENDIDAS _____

lotes.

- Vacune contra la enfermedad de New Castle, según el siguiente plan formulado por el ICA.

Edad	Cepa	Vía
10 días	B ₁ o F	Oculo-nasal
20-25 días	La Sota o Clonada	Oculo-nasal

Compre la vacuna y consérvela en hielo; aplique una gota en uno de los ojos del pollo. Si le sobra vacuna compártala con sus vecinos o si no ^{minut} entierre el frasco.

ALIMENTACION

El pollo de engorde tiene dos etapas: Cría o Iniciación (1-28 días) y Acabado o finalización (28-42 días); cuando se alimentan con dietas campesinas; estas etapas se prolongan un poco más, alcanzando la etapa de cría hasta 35 días y la etapa de Acabado hasta 49 días.

Con los productos de su finca prepare su alimento combinando siempre una fuente energética y una protéica.

La siguiente dieta constituye un ejemplo de como combinar sus materias primas, para alimentar pollos de engorde.

Ingredientes	Cantidad (kg)
Maíz	43,4
Fríjol caupí o cabecita negra	50,0
Cáscara de huevo	0,9
Sal de cocina	0,1
Tusa de maíz	5,3
Premezcla vitamínica y mineral	0,3
Total	<u>100</u>

El fríjol se cocina durante 30 minutos y luego lo pone al sol para que se seque.

Luego el maíz, fríjol, cáscara de huevo y la tusa de maíz, los muele; para facilitar al pollo que los triture mejor.

Para obtener 0,9 kg de cáscara de huevo; es necesario que reúna 112 cáscaras y las muele. Cada cáscara pesa aproximadamente 8 gramos.

Un pollo de engorde con esta dieta consume en promedio 4,3 kg de comida desde el día 1 al 49.

Por lo tanto, con 100 kg de mezcla se pueden alimentar 20 pollos de engorde y alcanzar un peso promedio a los 49 días de 1,50 kg de peso vivo.

3. PECES

El pescado constituye un buen alimento para la familia; así como también para los cerdos utilizando los sobrantes de la limpieza de los pescados y aquellos que se han quedado muy pequeños y no sirven para consumo humano.

SELECCION DEL SITIO

- Busque un sitio plano
- Ubique el estanque cerca a la vivienda, para que lo pueda vigilar mejor.
- El suelo debe ser arcilloso, para evitar filtración excesiva de agua.
- El sitio debe estar libre de árboles.
- El agua debe ser limpia y permanente.
- Preferiblemente el estanque debe estar conectado con la marranera, para que el estiércol descargue directamente, disminuyéndose ~~de obra.~~

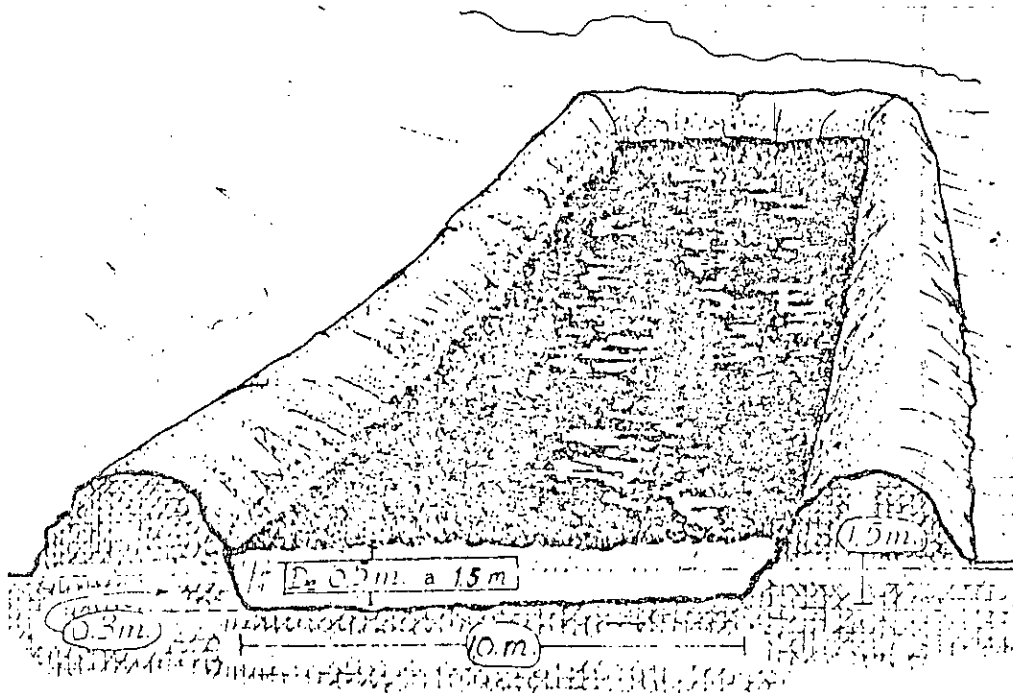
CONSTRUCCION DEL ESTANQUE

El tamaño del estanque depende de la disponibilidad de terreno y de la mano de obra.

Si construye un estanque de 10 m x 20 m, tendrá 200 metros cuadrados

de estanque, el cual podrá abonar con el estiércol que produce un cerdo grande o el de seis lechones.

La profundidad del estanque debe ser de 50 cm en la parte alta y de 1,5 - 1,8 m en la parte más profunda.

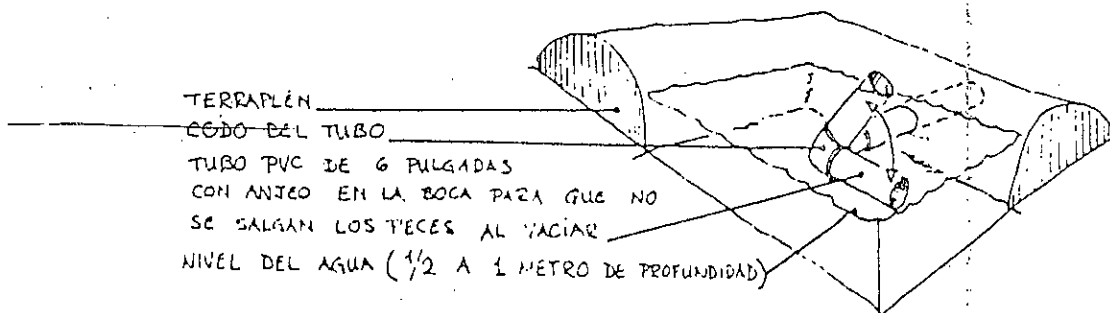


DIBUJO 16

Las paredes deben ir en forma de talúd, para evitar el derrumbe.

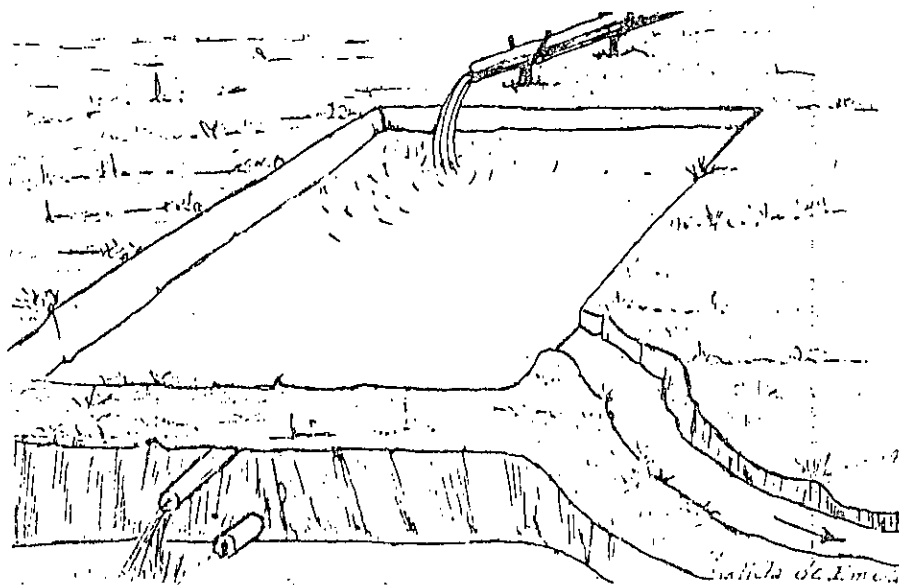
En la parte más profunda, es aconsejable colocar un tubo de polietileno de 3-4 pulgadas, lo cual permitirá desocupar el estanque cuando

se requiera.



DIBUJO 17

Para prevenir que en época de lluvia, se rebose el estanque, construya en el terreno firme una acequia ancha 5 ó 10 cm por encima del nivel máximo.



DIBUJO 18

FERTILIZACION Y LLENADO

Aplique una pequeña capa de calfos en el fondo y estiércol de cerdos bovinos, etc.; como abono orgánico. Luego se realiza el llenado.

Una vez lleno es conveniente, agregarle abono químico, como el 10-30-10 ó 15-15-15.

Para conocer el área de su estanque mida el largo y el ancho y multiplique estos dos valores.

De acuerdo al área de su estanque, agréguele la siguiente cantidad de abono químico.

Area (m ²)	Cantidad (lb)
50	1/2
100	1
150	1 1/2
200	2

~~En términos generales, no se debe repetir el crecimiento de plantas, ni en las orillas, ni en la superficie ni en el fondo.~~

Se recomienda formar prado en los taludes para fijar el suelo y darle buena presentación al estanque.

La taruya o buchón y la lechuguilla, que son plantas que flotan en la superficie; tienen el inconveniente que impiden la penetración de la luz a la capa de agua, imposibilitando la fotosíntesis que dá origen a la formación de Plancton; y es el Plancton el alimento que requieren los peces, por tanto la superficie del estanque debe estar limpia.

Con el tiempo cada estanque tiende a convertirse en una laguna o ciénaga en miniatura, donde crecen y se multiplican diversos organismos que se localizan en distintos pisos o capas, una ocupa la superficie o capa superior, otros crecen o viven en las orillas y otros habitan en el fondo.

Los peces que se siembran buscarán según sus hábitos alimenticios, las zonas donde abunde su alimento preferido. Por eso, no se recomienda sembrar una sola especie sino dos o más para aprovechar al máximo los alimentos naturales.

SIEMBRA DE PECES

Después de llenado el estanque, espere un mes para que el agua se fertilice y luego proceda a sembrar.

Una vez elija la especie a sembrar, asegúrese que el lugar donde compra los alevinos, sean de buena calidad.

En Córdoba, la C.V.S. le garantiza alevinos de las siguientes especies:
Bocachico, Tilapia, Cachama.

Como ejemplo de cultivo mixto, entre esta especie no carnívora, la mejor asociación es Tilapia y Bocachico. Es esta la asociación que se está realizando en los estanques de las diferentes granjas integrales que se están desarrollando en el CNI Turipaná y en los municipios de Valencia y Tierralta (Córdoba).

ESPECIES SEMBRADAS

El manejo que se debe dar a los peces, cuando se van a sembrar es hundir en el agua, el recipiente que los contiene, hasta la mitad e inclinarlo suavemente para que los peces escapen en el estanque. Nunca se debe arrojar los peces desde arriba.

Bocachico (Prochilodus reticulatus)

Es la especie de aguas cálidas más abundante y apreciada en la mayor parte del país, especialmente en la Costa Atlántica.

Esta especie se alimenta del lodo del fondo del estanque y de las algas y animales diminutos que se encuentran allí.

Cuando el estanque no está bien abonado con abono orgánico o sea estiércol, el crecimiento del Bocachico es lento.

Pero cuando el abono orgánico (estiércol de cerdos, patos, bovinos) es adecuado en el estanque; se puede cosechar hasta una tonelada de bocachico por hectárea de estanque en un año.

La densidad de siembra del bocachico es de 1/4 alevino... (se le llama así al pescado de 3-5 cm de largo) por cada 2 m². El bocachico no se reproduce en estanque, por lo tanto su número no aumentará.

Tilapia (Tilapia nilótica) o mojarra plateada.

Esta especie se reproduce en estanque, por eso es aconsejable sembrar machos, sólomente ya que éstos crecen más que las hembras.

Sembrando un solo sexo se evita el aumento indiscriminado de peces por encima de la capacidad del estanque. Trayendo consigo competencia entre ellos por alimento y generalmente no crecen adecuadamente, sino que se quedan pequeños.

La densidad de siembra de la Tilapia nilótica es de una por cada 2,5 metros cuadrados. El rendimiento es de 6.000 kg/ha/año, si se siembra un solo sexo y 4.000 kg/ha/año si se siembran machos y hembras.

ALIMENTACION DE LOS PECES

Una buena alimentación es requisito esencial para obtener resultados

satisfactorios. Por consiguiente, es importante conocer los alimentos que prefieren las dos especies sembradas (bocachico y tilapia).

- Alimentos naturales: Plantas y animales visibles o microscópicos que están presentes en el agua del estanque.

Comprende plantas acuáticas, semillas y frutas; Planctón, incluyendo algas, huevos, larvas de adultos de invertebrados como insectos crustáceos y moluscos; huevos y larvas de peces. Todos estos alimentos son ricos en proteínas.

- Alimentos suplementarios: Sobrantes de cocina, estiércol de los animales de la finca, vegetales verdes, desperdicios de matadero, raíces, tubérculos, etc.

Al ser el estiércol un alimento suplementario, se debe abonar semanal o quincenalmente el agua, para aumentar la productividad del Plancton que es parte del alimento natural de peces como bocachico y tilapia, de acuerdo al siguiente cuadro:

La cantidad de alimento suplementario que se debe dar cada día, es de 4-6%, tomando como base el peso total de los peces sembrados. Así por ejemplo, si sembramos 50 kg de peces, el alimento a suministrar debe ser de 2-3 kg de comida.

Se recomienda cada 15 días, hacer un muestreo de los peces, para

A b o n o	Dosis periódica de abono (kg/m ² /15 días)					
	Metros cuadrados de estanque					
	10	20	40	60	100	500
Gallinaza seca	1	2	4	6	10	50
Gallinaza fresca	2	4	8	12	20	100
Estiércol cerdo seco	1	2	4	6	10	50
Estiércol cerdo fresco	2	4	8	12	20	100
Estiércol bovino seco	1,5	3	6	9	15	75
Estiércol bovino fresco	2,5	5	10	15	25	125

determinar el promedio de peso total y así ajustar la comida, a medida que los animales crecen.

COSECHA

A partir de los cuatro meses de iniciado el cultivo, puede iniciar la cosecha de tilapias, las cuales a esta edad ya tendrán peso de 250 gramos o sea 1/2 libra.

Los bocachicos se pueden iniciar a cosechar a partir de los nueve meses de edad. La cosecha se hará con un chinchorro o atarraya.

PREPARACION Y CONSUMO

Hay muchas formas de preparar el pescado para el consumo humano. Lo puede consumir fresco ya sea frito o cocido, en sancocho, guisado, etc., o también salado en viuda con plátano y yuca, el cual es un plato típico muy costeño.

Es importante que recuerde que las vísceras debe utilizarlas para reforzar la alimentación de los cerdos.

REGISTROS

Anote la fecha cuando sembró sus peces.

Anote el peso de los alevinos.

Anote la fecha cuando coseche, número de peces cosechados y su peso.

4. PATOS

Debido a las grandes ventajas que tienen los patos sobre otros animales por la resistencia a enfermedades, a los cambios bruscos de temperatura, su buena disposición al pastoreo y principalmente por la utilización de su estiércol en la alimentación de peces, es recomendable integrar al subsistema pecuario, dentro de la granja integral la cría de patos.

Para una mayor eficiencia de utilización, se debe construir un tambo, directamente en el estanque de los peces.

Se ilustra el siguiente modelo de integración de instalaciones, estanque, cobertizo para cerdos y tambo para patos, el cual puede construirse de acuerdo a sus condiciones (Dibujos 19 y 20).

En el tambo o cobertizo para patos se deben colocar cajones que cumplan la función de nidos. También se deben colocar comederos y bebederos. Los patos que debe utilizar son criollos y en lo posible machos de raza como la Pekín, para realizar cruzamientos.

La alimentación de los patos será a base de pastoreo y subproductos y residuos de cosecha. También puede suministrarse la misma dieta campesina que se le recomendó inicialmente para pollos de engorde.

Comercialmente venden patos de la raza Pekín de un día de nacidos,

para producción de carne. Estos patos no sirven para reproductores.

Si utiliza la misma cantidad de comida y dieta recomendada para pollos de engorde, cada 47 días puede tener patos aptos para el sacrificio, que puede consumir con su familia o vender a sus vecinos.

El pato no necesita vacunas ni drogas preventivas, sólo requiere de buena disponibilidad de agua y comida y desinfección del tambo o cobertizo.

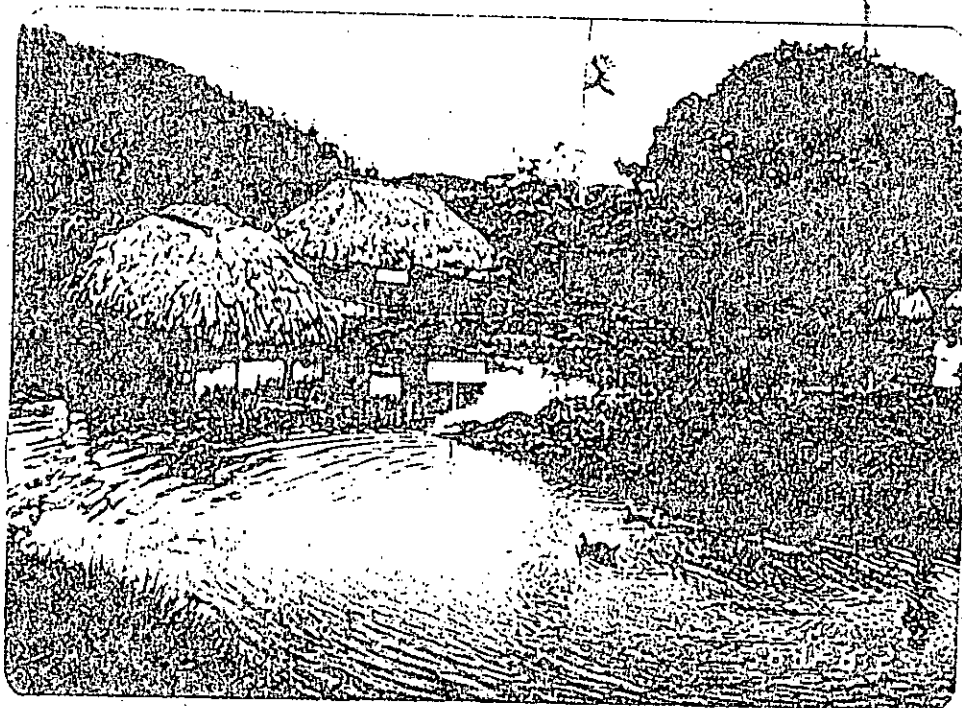
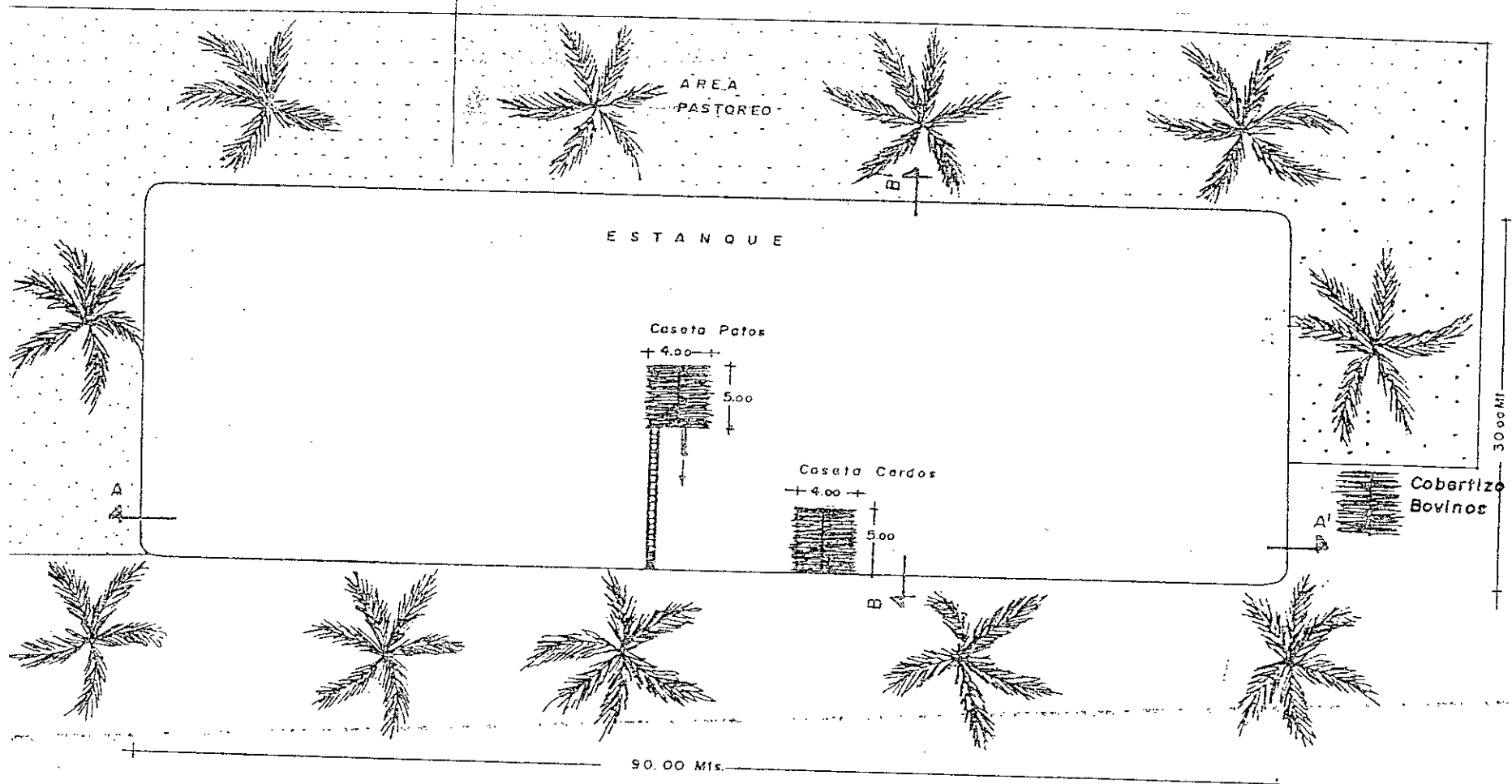


FOTO 5

INTEGRACION PECUARIA: CERDOS, PATOS, PECES

GRANJA INTEGRAL EL SILENCIO

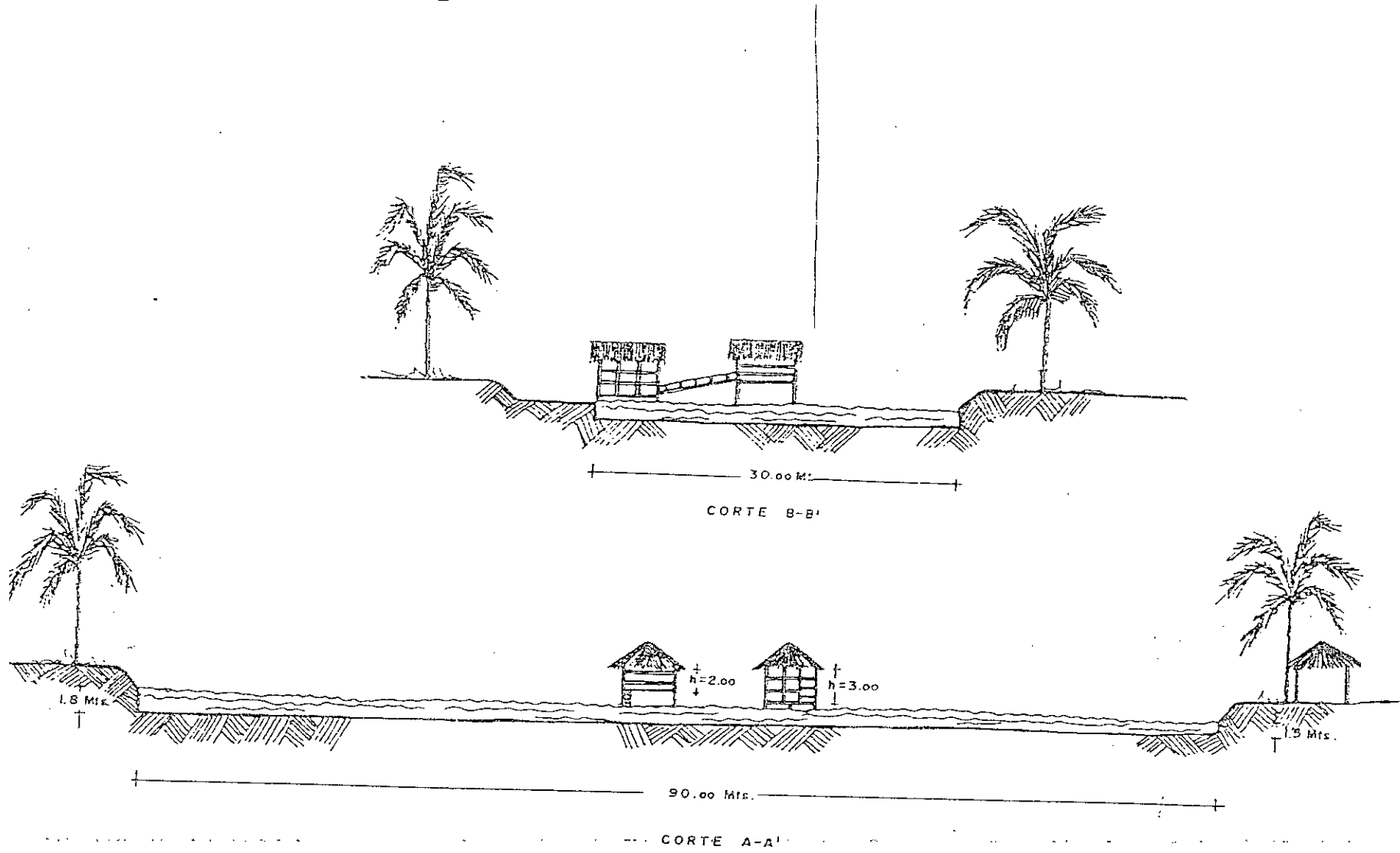
TIERRALTA-CORD.



DIBUJO 19

ESC. 1:500

Modelo de Estanque
peces
Granja Integral Porc
C.N.I. Turipaná



DIBUJO 20

ESC. 1:500

Modelo de Estanque para peces
 Granja Integral Porcinos
 C.N.I. Turipaná

5. LOMBRICES

El estudio de las lombrices se llama lombricultura. El cultivo de lombrices, actualmente se ha convertido en una alternativa para la producción animal. La lombriz que se cultiva o sea que soporta el cautiverio es la californiana o Eisenia foëtida.

Con el cultivo de lombrices se obtienen las siguientes ventajas:

- Ayuda a conservar el medio ambiente sano; ya que a través de ellas se pueden transformar las materias orgánicas en descomposición en un producto muy valioso como es el humus.
- Proporciona una fuente de proteína muy rica a través de su carne, pudiéndose utilizar en la alimentación animal y humana.

CRIADERO

Las lombrices viven en lechos o cúmulos de estiércol o de desechos, que constituyen su casa y su comida al mismo tiempo.

Las materias orgánicas en descomposición que más se usan para la cría de lombrices son:

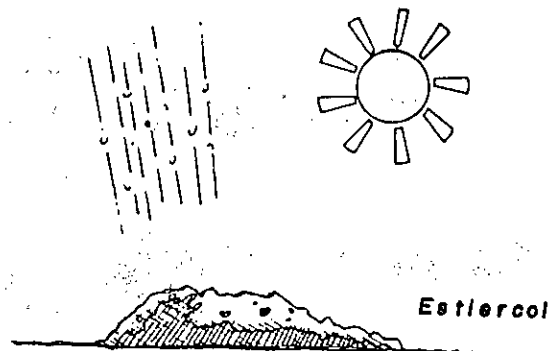
- Estiércol de bovinos, cerdos, conejos, caballos, ovejas, cabra, etc.

- Desechos agrícolas: paja, caña, frutas, malezas, etc.
- Basuras.

Las principales características que debe tener el lecho donde van a vivir las lombrices son:

- Temperatura de 19-25°C
 - Humedad del 70-85%
- pH: 6,8 - 7,2

Para obtener este pH, el estiércol se debe dejar a la intemperie por lo menos dos o tres meses antes de usarlo.



DIBUJO 21

Para lograr la humedad que requieren las lombrices, se le echa agua al estiércol; se toma una cantidad en la mano y se empuña y si gotea, quiere decir que la humedad es conveniente.



DIBUJO 22

TIPO DE INSTALACION

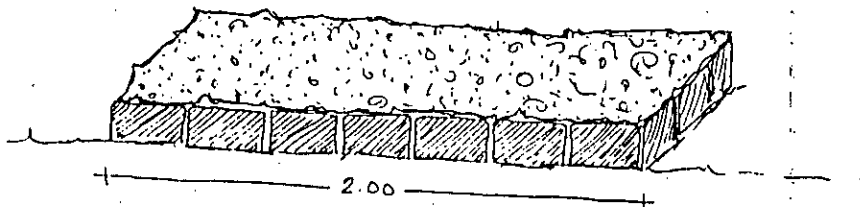
Para el cultivo de lombrices se pueden utilizar:

- Cajones
- Construcciones cubiertas
- Cultivos al aire libre

Para nuestras condiciones tropicales, es mejor el cultivo al aire libre.

Es aconsejable que el terreno, no sea inundable. El cultivo se debe ubicar en sitios protegidos por los rayos del sol y cubriendo la superficie con hojas de plátano, palma de coco, etc.

Generalmente, para el cultivo de lombrices se hacen especies de eras como para hortalizas.

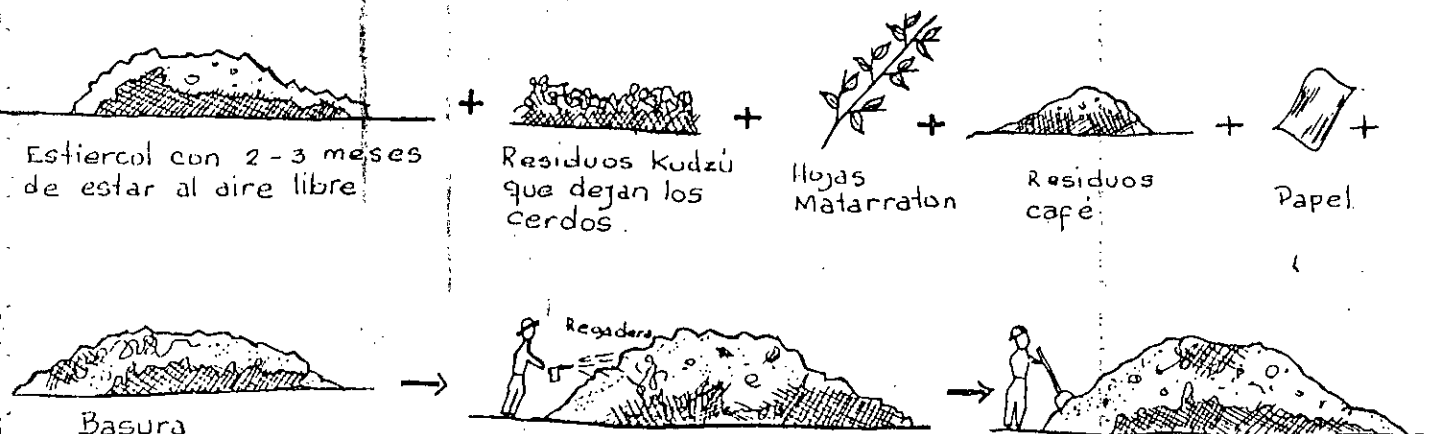


DIBUJO 23

En este espacio de 1 m x 2 m pueden alojarse 100.000 lombrices.

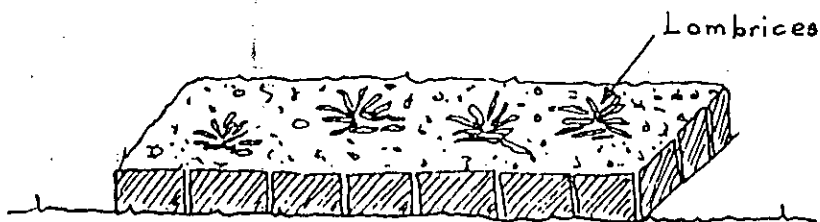
Preparación del lecho o cama.

Inicialmente se dijo que la misma cama servía de alimento a las lombrices. Por cada metro cuadrado de superficie de cultivo necesita 30,0 kg de estiércol, ya sea bovino, cerdo, caballo, etc. Mézclele residuos de kudzú, hojas de matarratón, paja de arroz, residuos de café, papel periódico bien picadito, basuras, menos vidrios ni plásticos. Siempre agréguele al estiércol material fibroso. Agréguele agua, hasta que la humedad sea la correcta; mezcle con una pala, para que quede uniforme y llene la era. Una vez echo ésto; siembre las lombrices.



DIBUJO 24

Para ello déjelos sobre la superficie y ellas mismas penetrarán en su



DIBUJO 25

Es necesario que al día siguiente reviese, para controlar que las lombrices estén vivas.

ALIMENTACION

Diariamente la lombriz, se come la cantidad equivalente a su propio peso.

Cuando son adultos, las lombrices alcanzan a pesar 1 gramo o sea que

diariamente se comen 1 gramo de comida.

Después de 30 días de haber sembrado las lombrices, nuevamente se hace la mezcla de estiércol maduro o con un período de envejecimiento de 2 - 3 meses de cualquier tipo de animal y mézclelo con kudzú, matarratón, etc. y agua y distribúyalo sobre la superficie donde están las lombrices, en capas de 5 - 10 cm de grueso.

A partir de aquí se le debe distribuir la comida el mismo día, por ejemplo: martes de todas las semanas.

ENEMIGOS DE LA LOMBRIZ

La lombriz no tiene órganos de defensa; por lo tanto cualquier animal puede hacerle daño. Los principales enemigos de la lombriz son:

- El mismo hombre
- Gallinas
- ~~- Hormigas~~
- Sapos
- Ratas y ratones
- Cien pies
- Gorgojos
- Serpientes
- Topos

PRODUCCION DE HUMUS

El humus es la deyección de la lombríz, después de haber ingerido los desechos orgánicos que constituyen su alimento; transformándolo y convirtiéndolo en el mejor fertilizante.

El humus se presenta como una tierra negra, ligera, suave y porosa que se disgrega fácilmente y no tiene mal olor.

El humus sirve para fertilizar hortalizas, frutales, flores o cualquier tipo de cultivo, ya que permite el mejor desarrollo de las plantas, aumenta la capacidad del suelo para retener agua.

ALTERNATIVA EN LA ALIMENTACION ANIMAL

La carne de lombríz contiene 62-82% de proteína de buena calidad; pudiéndose utilizar en la alimentación de gallinas ponedoras, pollos, patos, cerdos, peces, etc.

COMPARACIONES TECNOLOGICAS A NIVEL DE CARNE

La cantidad de 50.000 kilos de carne de lombríz, obtenida en nueve meses en 1.000 m² equivale comparativamente a producir 166 novillos y 625 cerdos. Considerando promedios de 300 kg para novillos en tres años y de 80 kg para cerdos en 12 meses.

ALIMENTACION HUMANA

Inicialmente en nuestro medio, el consumo de lombríz puede ocasionar cierta repugnancia. Pero recordemos que desde hace 2.000 años los chinos comen lombrices, en Estados Unidos, se realizan campañas a través de la televisión para motivar a la opinión pública de la posibilidad de utilizar esta fuente de proteína barata y sana en la cocina diaria.

REGISTROS

-
- Anote la fecha cuando sembró sus lombrices.
 - Número de lombrices sembradas.
 - Fecha de recolección de lombrices.
 - Producción de humus (kg).
 - Número de lombrices recolectadas.

COMO CONCLUSION RECORDEMOS:

- Que en el cultivo de lombrices, no se produce al final ningún desecho.
- Al final del ciclo obtenemos: humus de lombríz que representa el máximo de calidad en términos de fertilizante orgánico y grandes cantidades de carne o proteínas de excelente calidad.

- Su cultivo se puede realizar en espacios reducidos.
- Elimina los inconvenientes desagradables del mal olor y las moscas, al utilizar el estiércol de los animales de la granja.
- Es importante para la humanidad, amenazada por el hambre, contar con esta alternativa como aporte protéico, obtenido en poco espacio, tiempo y costos bajos.

6. BOVINOS DOBLE PROPOSITO

Es preferible para el sistema de granja integral, tener bovinos de doble fin o sea animales que produzcan leche y carne.

El número de animales dependerá de sus capacidades económicas y de la disponibilidad de pastos. Pero mínimo debe tener dos vacas para que a través del ordeño; pueda tener leche para el consumo de la familia y también fabricar queso quedando un subproducto; el suero dulce que lo puede utilizar en la alimentación de los cerdos.

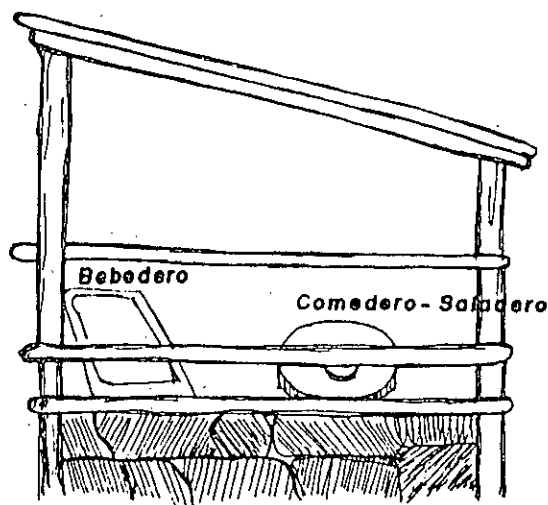
Cualquiera que sea, su número de animales, si quiere tener éxito siga lo siguientes consejos:

- Deben ser de buena calidad genética.
- Conocer el origen del animal y comprobar que sanitariamente es recomendable.
- Tener buena configuración externa.
- La ubre debe estar bien formada. Los pezones deben estar bien distribuidos y funcionales. Las venas mamarias deben ser gruesas y largas.

INSTALACIONES

Si sólo tiene dos vacas, constrúyale un cobertizo, donde los animales puedan dormir, protegerse de la lluvia y el sol y al mismo tiempo donde se pueda ordeñar. En este cobertizo debe colocarle un bebedero con agua limpia. Una vaca bebe diariamente de 30 - 60 litros de agua.

Asímismo, un comedero, más adelante se darán las recomendaciones para la alimentación, un saladero para suministrarle sal mineralizada (del 8-11% de fósforo).



DIBUJO 26

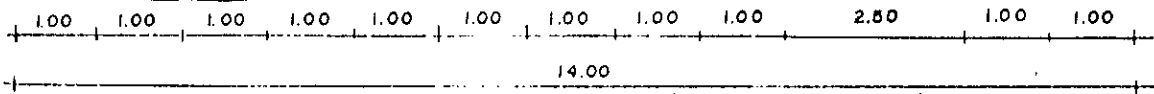
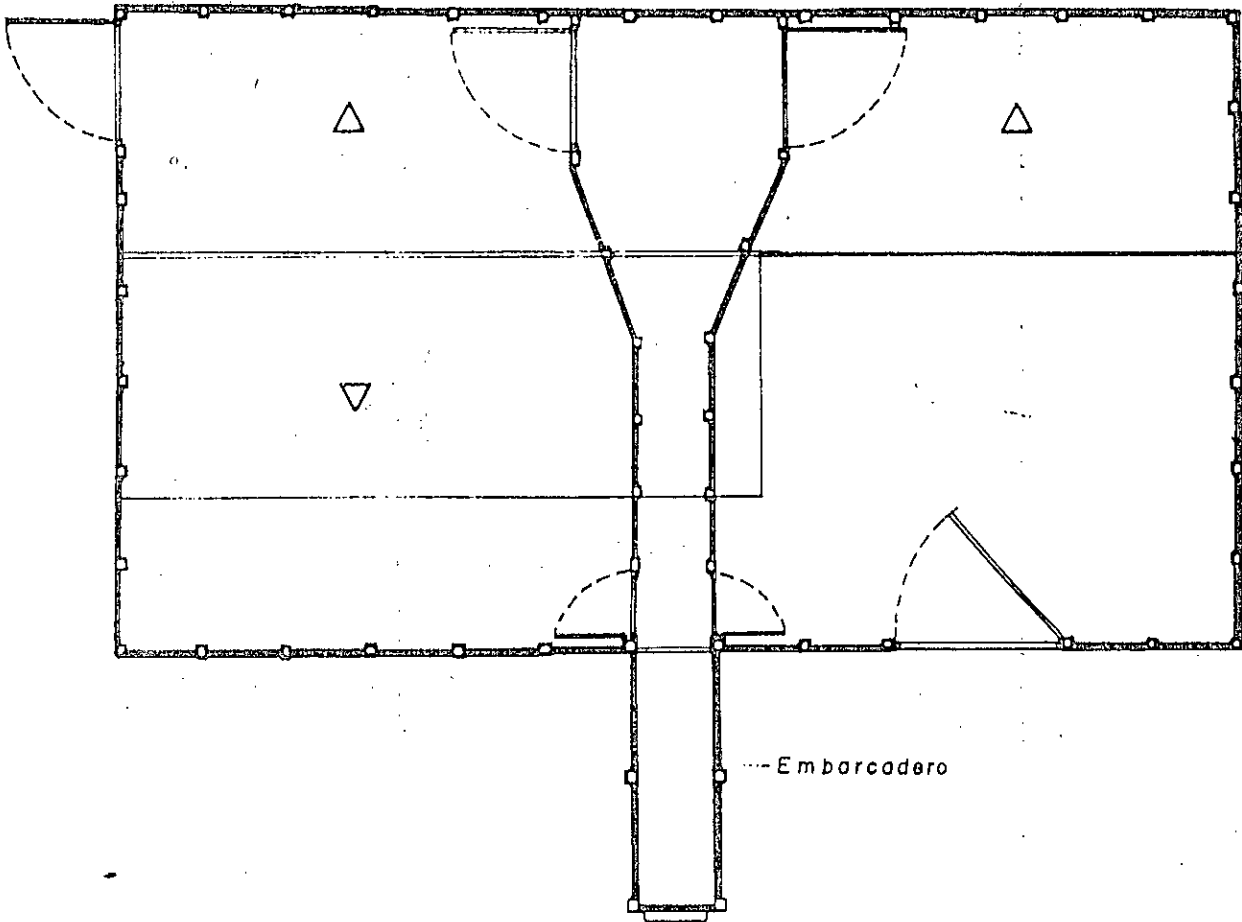


DIBUJO 27

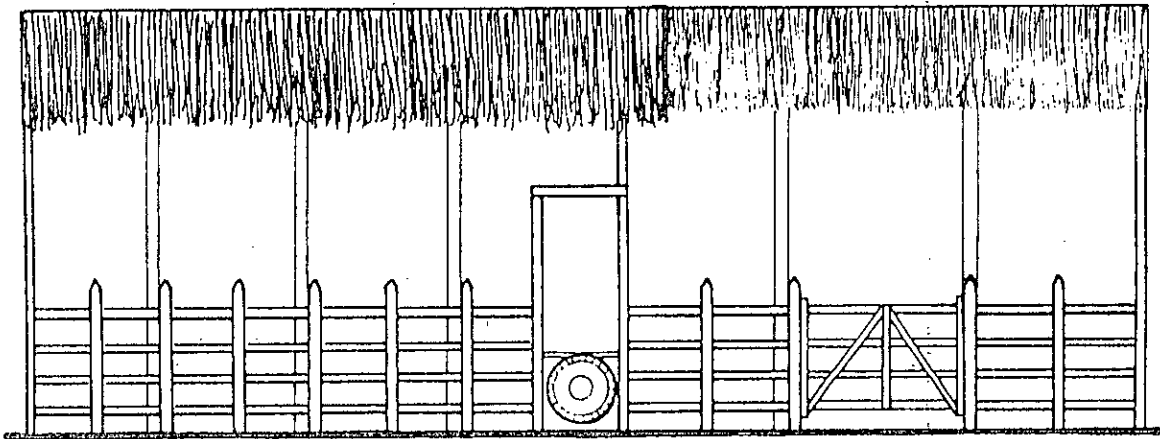
Si las vacas son criollas échele diariamente cuatro cucharadas soperas de sal mineralizada por animal, pero si son mestizas suminístrele seis cucharadas. Los minerales que se requieren en mayor proporción son el fósforo y el calcio.

Si tiene más animales, se recomienda construir un establo según el modelo que se propone a continuación, para manejar con mayor seguridad y eficiencia su ganado. (DIBUJOS 28 y 29)

CORRALES PARA BOVINOS



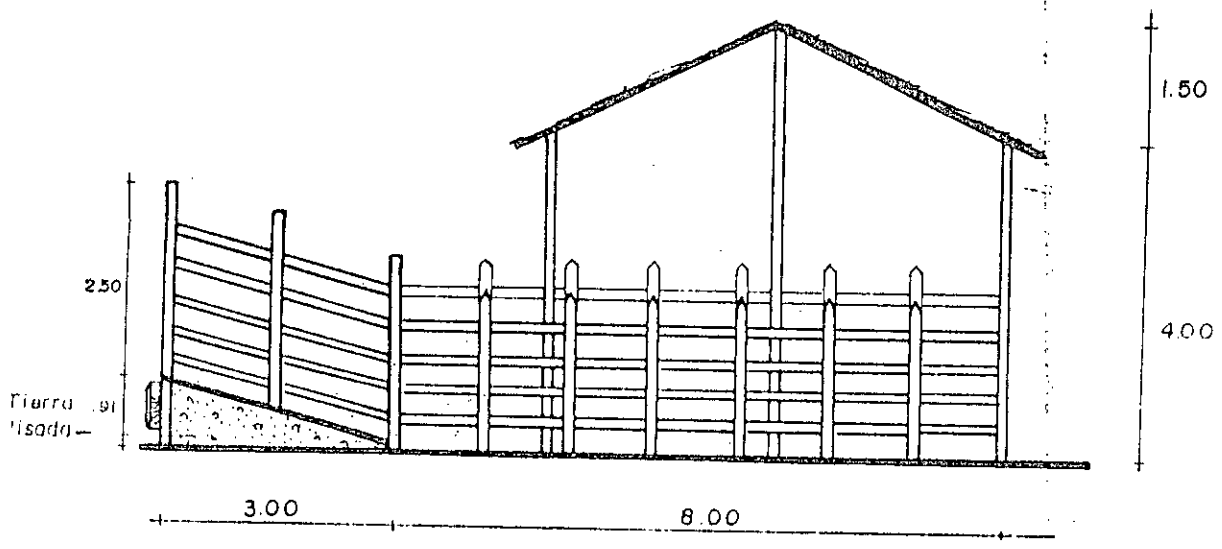
PLANTA



VISTA PRINCIPAL

DIBUJO 28

Modelo de establos
para Bovinos
Granja Integral Porcinos
C.N.I. Turipaná



VISTA LATERAL

DIBUJO 29

Modelo de establos
para Bovinos
Granja Integral Porcinos
C.N.I. Turipaná

MANEJO DE LA VACA

Antes del parto:

- A partir del último servicio, cuente 282 días y ésta será aproximadamente la fecha del parto.
- Seque sus vacas dos meses antes del parto.
- Los signos que indican que el parto está próximo son: hinchazón de la vulva y el hundimiento de ambos lados de la cola.
- Separe la vaca antes del parto, colóquela en el cobertizo o establo, asegurándose que el sitio esté limpio y seco. Puede colocarle una especie de cama ya sea con aserrín u hojas.
- Evite ruidos, la vaca necesita tranquilidad.
- Esté atento al parto, sólo intervenga cuando sea necesario.
- Si el parto es difícil llame a los técnicos del ICA, SENA, INCORA, etc.

Después del parto:

- Suministre agua limpia y abundante a la vaca.

- Dele pasto tierno
- Controle que la vaca expulse la placenta y entíerrela. Si no la expulsa consulte a los técnicos.
- Procure que el ternero mame varias veces ese día durante las primeras 24 horas, para que consuma el calostro.
- Si la ubre se inflama, aplíquele compresas de agua caliente y pomada como Mamisan, Pomada Alfa, etc.

EN ORDEÑO

La vaca en producción debe ser localizada en las mejores praderas o en su defecto llevarla a los comederos para suministrarle pasto verde de buena calidad.

Durante el encierro y en las labores de ordeño, este animal debe ser tratado con mucho cariño, evitando que se asuste o se pongan nerviosas, lo cual suspenderá la producción de leche.

Es importante no entrar al corral de ordeño personas extrañas, niños o perros, para evitar que la vaca se excite.

El ordeñador siempre debe colocarse en el lado derecho, colocando la pata derecha del animal hacia atrás y la izquierda hacia adelante,

esto es con el fin de quitarle un poco de fuerza al animal y evitar accidentes.



DIBUJO 30

Al iniciar el ordeño el operador debe lavarse las manos con agua y jabón y secárselas.

El ternero es utilizado para el apoyo, luego se retira de la ubre y se amarra al lado de la madre en un poste.

La vaca también se sujeta en un poste del corral y las patas se sujetan con un lazo pequeño. Luego del apoyo de la vaca, se debe lavar la ubre y secar con un paño limpio.

El ordeño se hace con toda la mano empuñada, presionando el pezón en forma continua, sin interrupción hasta que deje de producir leche.

No unte leche o saliva al pezón que esté ordeñando.

Si durante el ordeño observa cambios en la apariencia y consistencia de la ubre, o de la leche, consulte a un médico veterinario, pues esto puede ser índice de mastitis.

MANEJO DEL TERNERO

- Esté atento al nacimiento, limpie la boca si tiene mucosidades, y hágale masajes o respiración artificial si no respira bien.

- Desinfecte el ombligo con tintura de yodo al 10% u otro producto similar.
- Se debe curar el ombligo durante cuatro o cinco días consecutivos.
- Hay ocasiones en que el ternero no mama por sí solo, es necesario enseñarlo; para lo cual se coloca el ternero entre las piernas del operario, se le introduce la cabeza dentro de un balde que contenga leche y se le mete en la boca un dedo de la mano la cual está sumergida en la leche; para que el ternero inicie el proceso de succión o mamada.
- Luego cuando esté entrenado se le lleva a la madre para que mame

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

la ubre.

- Esta operación se realiza hasta que el ternero aprenda bien a mamar.
- Es importante recalcar que el ternero debe consumir calostro durante las primeras horas después del nacimiento.
- El ternero hasta los cuatro meses, después del ordeño de la madre, permanecerá con ella hasta las 4 de la tarde; a partir de esa hora es separado de la madre, para que ésta acumule leche para el ordeño siguiente.
- Cuando el ternero cumpla los cuatro meses se debe separar de la madre después del ordeño. A partir de este momento el ternero solo servirá de apoyo para el ordeño de la madre.
- Estos terneros deben llevarse a buenas praderas y darles pastos picados más leguminosas.
- El descorne de los terneros se debe realizar a los 3 - 4 meses. Puede utilizar una navaja, cortar el cuerno y cauterizarlo con hierro al fuego, en la práctica se puede usar un pedazo de machete. Luego cúrelo con desinfectantes comunes.
- Es conveniente identificar sus terneros, el mismo día del descorne.

así como también colocarle el hierro que identifique su finca o propiedad. La marcación debe hacerse ya sea en el cachete, en el brazuelo o en la pierna para que no se dañe la piel que tiene más valor. Hay diferentes sistemas de identificación.

Le recomendamos usar números ordinales corridos así del 001 en adelante.

Para indicar el cuatrimestre y el año de nacimiento se coloca un último número del año debajo del número que corresponde al cuatrimestre en que ha nacido el animal. Por ejemplo: El animal 002, nació en abril de 1989; su identificación será así: 002
9

El ternero 003 nació en agosto de 1989; su identificación será:
003
9

El ternero 004 nació en noviembre de 1989; su identificación será así: 004
9

MANEJO DE LA VACA SECA

La vaca durante este período, requiere un manejo similar al de la vaca en producción; es importante que el suministro de agua y de sal mineralizada sea muy eficiente ya que ella necesita llenar requerimientos nutricionales y hormonales para la nueva lactancia.

COMO SECAR LA VACA

La vaca debe secarse cuando tenga siete meses de preñez. o cuando haya cumplido 10 meses de lactancia.

El método a utilizar es la sesación brusca del ordeño, en el cual la vaca se deja de ordeñar y diariamente se observa el estado de la ubre, si ésta se encuentra bastante llena, hay necesidad de ordeñar; para evitar inflamación de la ubre o mastitis; esto puede hacerse cada dos o tres días, hasta que la ubre se seque.

MANEJO REPRODUCTIVO

Si la vaca no entra en celo los primeros 60 días después del parto, hágala revisar por un médico veterinario zootecnista, para comprobar su estado reproductivo. El técnico le dará las recomendaciones del caso.

Las vacas deben ser servidas 60 días después del parto. Cuando las vacas están en celo o estro, cambian de aptitud, se vuelven inquietas, mugen, la vulva se humedece y levemente se inflama, salta a las compañeras o se deja saltar de ellas, hay salida de un líquido gelatinoso por la vulva.

En estos momentos se puede hacer el servicio por monta natural; se realiza inmediatamente se observan los signos de celo, anteriormente

señalados.

En caso de realizar inseminación artificial, se debe inseminar 8 - 10 horas después de observar el celo.

En las novillas los síntomas de celo son los mismos, pero ellas deben servirse, teniendo en cuenta su peso o en su defecto la edad. El peso adecuado en hembras criollas es de 280-300 kg (26-30 meses), en hembras cruzadas de 300-340 kg (20-26 meses).

Al tener seguridad que la novilla está cargada debe dársele una alimentación similar a las vacas en producción, ya que tiene que comer para crecer y mantener las necesidades de su cría. Si no se hace esta recomendación la novilla se quedará pequeña.

ALIMENTACION

Antes que todo es necesario que tenga establecido pastos de buena calidad o sea el pasto que mejor se dé en su región.

En el siguiente cuadro aparecen las gramíneas más comunes en la Región Caribe y la densidad y método de siembra; tanto para pastoreo como para corte (King grass - caña forrajera) y también las leguminosas.

Es importante garantizar al bovino el máximo consumo de alimento básico (pasto) para lo cual es necesario que el ganado pastoree la

hierba en su mejor estado nutritivo. Así por ejemplo el pasto Angleton tiene su mejor estado nutritivo a los 35-40 días de descanso, el Pará o Admirable de 40-45 días, el Colosuana a los 30-35 días y el King grass de 45 a 60 días después del corte. En el caso de la caña de azúcar, su mejor valor nutritivo se obtiene en época de verano sin importar tanto la edad, puesto que ésta conserva su poder alimenticio por mucho tiempo, por lo tanto este forraje debe dejarse preferiblemente para cosechar en la época de sequía donde escasean las hierbas de pastoreo.

Otro factor que afecta el consumo de alimento por parte del animal son las horas de intenso calor y sol, por lo que es recomendable practicar una semiestabulación o debajo de árboles de sombrero y ponerles para consumo King grass y matarratón o cualquier otra leguminosa como kudzú o leucaena. Vacas adultas pueden consumir hasta 15 kilos de la mezcla de King grass fresco + leguminosa, en proporción de 10 kg de King grass y 5 kg de leguminosa. Terneros lactantes también deben consumir esta mezcla en las horas de mayor calor.

Si usted acostumbra a recoger y encerrar su ganado en horas de la noche, debe aprovechar y suministrarle la mezcla de King grass y matarratón. Este último es muy importante, especialmente para las vacas de ordeño y terneros lactantes.

En épocas de verano o sequía se utilizará la caña de azúcar mezclada con una leguminosa en una proporción de 70% de caña y 30% de matarra-

tón, más el pastoreo que puedan realizar. La cantidad de la mezcla por animal será a voluntad, es decir, lo que pueda comer, pero puede calcular unos 15 a 20 kg de la mezcla por animal adulto.

Para que el matarratón tenga forraje disponible en época de verano, deben podarse los árboles un mes antes que finalicen las lluvias más o menos en el mes de octubre en el departamento de Córdoba. Haciendo esta práctica obtendrá un rebrote que aprovechará los últimos aguaceros para crecer y mantenerse verde en el verano.

PASTOREO POR ESTACA

Es aconsejable cuando se tienen uno o tres animales.

Se necesita una estaca de 80 cm de largo y un lazo de 6 m por animal. El pastoreo debe hacerse en forma ordenada, iniciándose por un extremo del potrero para terminar con el extremo opuesto y volver a empezar.

Con este sistema se deben mover los animales una o dos veces al día, según la cantidad de pasto que haya y debe llevarse a la sombra los animales entre las 11 de la mañana y las 3 de la tarde.

Por normas sanitarias, en terrenos ondulados el pastoreo por estaca se debe iniciar de la parte baja hacia la parte alta. Las principales ventajas de este sistema son:

- El forraje es de mejor calidad, fresco y eficiente.
- El animal gasta menos energía.
- Aumenta la capacidad de carga.
- Disminuyen las pérdidas por pisoteo.
- La recuperación de potreros es más eficiente.

CONTROL SANITARIO

El siguiente es el plan oficial de vacunación en bovinos, el cual es conveniente practicarlo eficazmente para el éxito de la explotación.

REGISTROS

Los siguientes registros son de gran utilidad para el buen manejo de su hato:

- | | |
|--|----------|
| 1. Inventario de animales. | TABLA 8 |
| 2. Relación diaria del establo. | TABLA 9 |
| 3. Registro de producción de leche. | TABLA 10 |
| 4. Registro individual de reproducción y producción. | TABLA 11 |
| 5. Control de chequeo genital. | TABLA 12 |

 PLAN OFICIAL DE VACUNACION EN BOVINOS

Enfermedad	Vacuna	la. aplicac.	Revacunación	Dosis/ animal
Fiebre Aftosa	Antiaftosa	3-4 meses de edad en adelante	Cada 4 meses	5 ml subcutánea
Brucelosis	Cepa 19	Terneritas entre 3-9 meses de edad.	No necesita	5 ml subcutánea
Carbón sintomático Edema maligno, Septicemia hemorrágica	Vacuna triple	3 meses en adelante	Ocho días después de la primera y luego cada año.	5 ml subcutánea
Carbón sintomático	Sintovacu- cuna com- puesta	3 meses de edad en adelante	Cada año	5 ml subcutánea
Carbón bacteridiano.	Rayovacuna	3 meses de edad en adelante	Cada año	2 ml subcutánea
Rabia	Antirrábica	4 meses de edad en adelante	Cada año	2 ml intramuscular

DERIVADOS LACTEOS

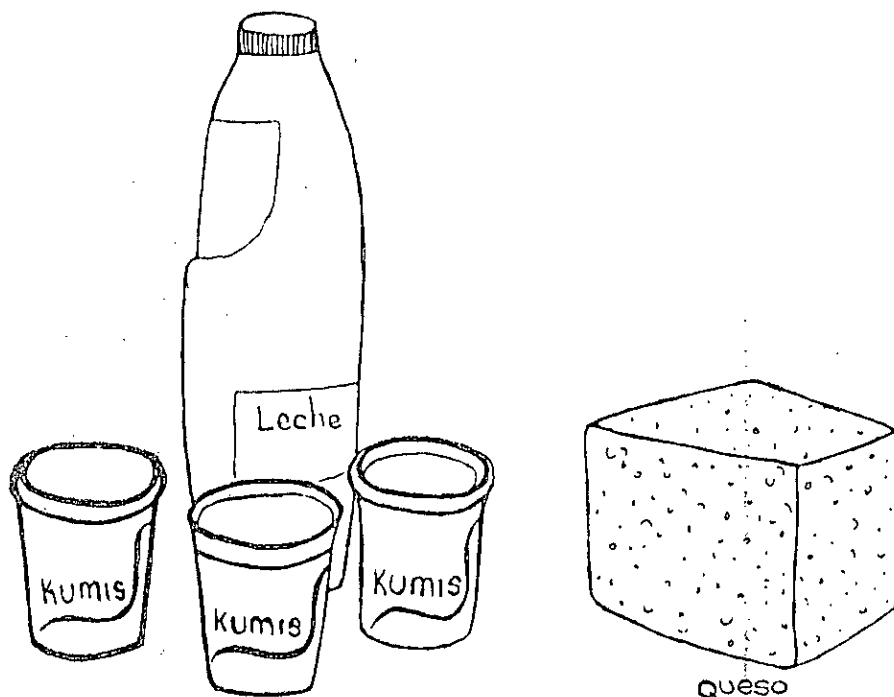
INTRODUCCION

Durante el último año, una serie de circunstancias ha favorecido el crecimiento de la producción de leche: Las buenas condiciones de clima (lluvias bien distribuidas y pocas heladas), la reducción en los precios del ganado, que estimula el ordeño en los hatos de carne, el aumento del número de ganaderías dedicadas al doble propósito (leche - carne), principalmente en zona cálida, las perspectivas optimistas que da lugar al anuncio de proyectos industriales (montajes de plantas pulverizadoras, pasteurizadoras etc.) y que por lo común inducen un principio de desarrollo lechero.

OBSERVACIONES GENERALES

1. MATERIA PRIMA

La leche constituye la materia prima para la elaboración de quesos, mantequilla, yoghurt, kumis, arequipe, suero de queso, dulces, panecillos, etc. etc. Puede ser de vacas como también de ovejas y cabras.



2. HIGIENE DEL ORDEÑO

Es de fundamental importancia que la leche sea ordeñada con el máximo de higiene, tanto del ordeñador como de sus utensilios (manos, uñas cortas, baldes, canecas, etc.) utilizando un buen desinfectante.

El sitio de ordeño o establo debe estar limpio. Es conveniente cepillar los animales y lavarles la cola semanalmente.

Con agua tibia previamente hervida, lave pezones y séquelos con un trapo limpio. Durante el secado de un masaje a la ubre, esto

estimula la bajada de la leche.

En caso, que sobre la leche caigan suciedades ó pelos, cuélela con un trapo blanco y limpio.

Al término del ordeño, cubra el recipiente con trapo limpio.

3. LA LECHE, FRESCA Y PURA

Para obtener un buen derivado lácteo es indispensable utilizar leche fresca, entera (sin quitar grasa) y de buena calidad, siendo objeto de una rigurosa selección, debiendo en cualquier caso, reunir todas las exigencias higiénicas.

La aptitud de la leche para la elaboración de estos productos, depende de sus caracteres organolépticos, físico-químicos y de la naturaleza de su microflora; ésta es idónea (propia) cuando posee un color, sabor, olor y composición normales.

La primera leche debe descartarse (comprima 2-3 veces el pezón), ya que puede agriar o contaminar el resto, si aparece con grumos o alterada, puede indicar síntomas de mastitis.

No utilice leche de animales recién vacunados o en tratamientos con drogas especialmente antibióticos, estos pasan a la leche inhibiendo

el desarrollo de bacterias que son las responsables de la transformación de leche a yoghurt y kumis, además causan daños en la maduración sabor y forma del queso.

4. TRANSPORTE, INSTALACIONES Y EQUIPOS

4.1. TRANSPORTE

La leche debe ser transportada por los Operarios de ordeño a la puerta de la sala de proceso (sitio donde obtendremos los subproductos de la leche). Evitar cualquier tipo de contaminación.

4.2. INSTALACIONES

La sala de proceso debe ser un lugar fresco bien ventilado, evitando acceso de roedores, pájaros o insectos .

Se debe tener buena disponibilidad de agua potable para responder a cualquier necesidad, suponiendo carencia de agua.

Los pisos deben tener suficiente desnivel con buen drenaje para facilitar labores de asco.

Se debe prevenir la entrada de sustancias extrañas al sitio de trabajo (planta, o sala de proceso) tales como polvo, residuos

industriales, etc.

Las paredes, piso, techos y mesas de trabajo, deben ser de fácil limpieza para reducir su contaminación.

La iluminación de las instalaciones debe ser suficiente. El lugar debe estar alejado de letrinas u otras instalaciones que contaminen el medio ambiente.

Debido a que el ambiente de trabajo es muy húmedo se recomienda no utilizar las estructuras de madera, evitando así los focos de contaminación. De ser posible la mesa de trabajo debe tener una superficie metálica o enchapada en baldosín.

4.3. EQUIPOS

Debe existir una limpieza y desinfección diaria de cada parte del equipo que entra en contacto con la leche, producto en proceso o reajuste final.

Los materiales de los equipos no deben oxidar al contacto con la leche o materiales de limpieza. Se recomienda utilizar materiales para los equipos y herramientas tales como acero inoxidable, acero, aluminio y plásticos.

Por otra parte las personas que intervienen en los distintos procesos de la leche, deben tener una rigurosa higiene tanto corporal como en su vestimenta.

5. GUIA DE ELABORACION DE ALGUNOS SUBPRODUCTOS LACTEOS

5.1. ELABORACION DE QUESO CAMPESINO

Este tipo de queso se haya : ubicado en diferentes zonas del país y de acuerdo a ésta su denominación o su nombre varía por ejemplo: queso fresco (Cundinamarca); queso blanco (Costa atlántica).

A. Equipo para elaborar queso.

1. Una estufa o fogón.
2. Una olla grande (capacidad 40 litros).
3. Una pala de madera.
4. Moldes de madera o plástico o esterilla.
5. Lienzo (telas de algodón blanco en forma de cuadros, el tamaño del lienzo depende de las dimensiones del molde.
6. Cuajo o cortadera (de preparación comercial o casera).
7. Coladera de nylon o plástico.

B. Procedimiento

Se prepara el queso a partir de leche cruda fresca (sin

BIBLIOTECA
NACIONAL
DE
AGRICULTURA
Y
PECUARIA

descremar).

El queso no es más que una cuajada a la que se le elimina la parte líquida denominada suero, el cual se puede utilizar para alimentación de cerdos y terneros.

1. El cuajo o cortadera.

Normalmente, los quesos son preparados coagulando la leche por medio de un cuajo o cortadera.

a) El cuajo de preparación comercial.

Este se puede conseguir en almacenes agropecuarios y se vende en forma de pastillas o polvo con sus respectivas instrucciones (agregar cuajo de acuerdo al número de litros de leche a preparar).

b) El cuajo casero o cortadera.

En una sustancia extraída del cuajar de terneros jóvenes o del estómago del cerdo, donde éste es secado al sol por tres días.

En un recipiente de madera, barro o calabazo se sumerge un pedazo de cuajar de ternero o estómago de cerdo con suero o primer desuerado de la leche y se deja fermentar por 48 horas.

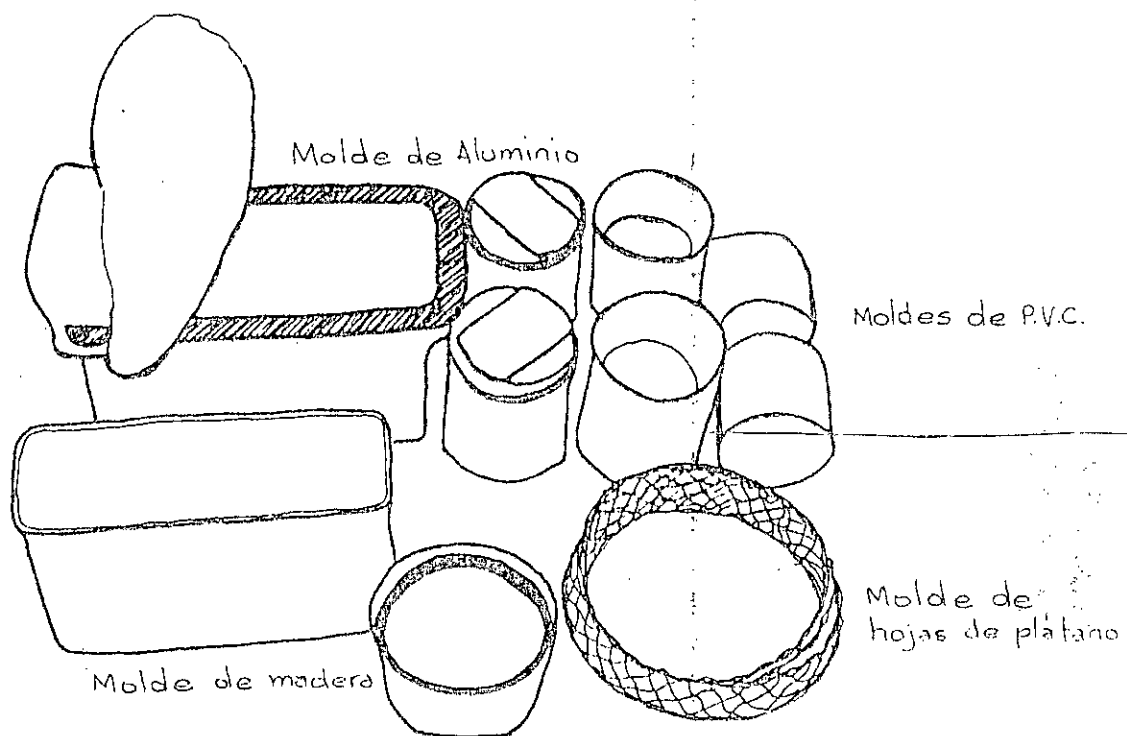
Esta cortadera se utiliza de acuerdo a los litros de leche que se va a procesar, ej: 10 litros de leche por 1/2 litro de cortadera.

2. Pases para elaborar el queso

1. Filtrar leche para quitar suciedades.
2. Caliente la leche a una temperatura de 28-32°C (leche tibia).
3. Remueva la leche.
4. Adicione el cuajo a la leche (de acuerdo a instrucción) y remueva por 30 segundos.
5. Deje reposar la leche por 30 minutos (tapando el recipiente)
6. Corte de cuajada (momento óptimo). Haga esta prueba; la cuajada está lista si : realiza un corte con cuchillo notando la presencia de un suero o líquido amarillento y las paredes de la cuajada lisas y brillantes, o apoyando el dorso de un dedo sobre la superficie de la cuajada, y éste no queda manchado de leche.
7. Comprima la cuajada con la mano, para que salga el suero o se puede comprimir con un colador. También podemos cortar la cuajada en cuadros con un cuchillo para acelerar la extracción del suero.

8. Una vez extraído el suero pasamos a la salazón, dejando el queso un poco salado para que conserve por más tiempo (sal bien disuelta)

3. Moldeo.



El moldeo del queso tiene por finalidad darle su forma y tamaño. Los moldes pueden ser en madera, esterilla o plásticos y deben ser esterilizados con agua hirviendo.

Para moldear la cuajada se colocan ya sea lienzo, tela u hojas

grandes en el molde, con el objeto de formar la cáscara del queso.

Introduzca la cuajada en el molde y aprétela lo más que se pueda para que tome la forma del molde. Por la parte superior tape la cuajada con las puntas del lienzo. Encima de la cuajada colocamos una base de maderá que servirá de soporte al peso que prensará la cuajada.

4. Prensado.

El prensado tiene como objeto dar la forma y consistencia al queso.

Los quesos pueden prensarse por su propio peso o en prensas durante diferentes períodos de tiempo (a mayor peso, menor tamaño del queso y mayor dureza).

El prensado inicial con presión baja (2 kilos encima de la tapa del molde) por un tiempo de 20-30 minutos, para luego realizar volteo del queso y por último prensado por seis horas (incrementando el peso tres veces más del peso inicial).

Una vez desprensado el queso, mantenerlo en sitio fresco o refrigerado, teniendo en cuenta de envolverlo en plástico para evitar que adquiera sabores u olores no agradables.

5.2. ELABORACION DE MANTEQUILLA

La mantequilla es un proceso que se elabora a partir de la nata (crema) de la leche y es ideal porque se está aprovechando al máximo la leche.

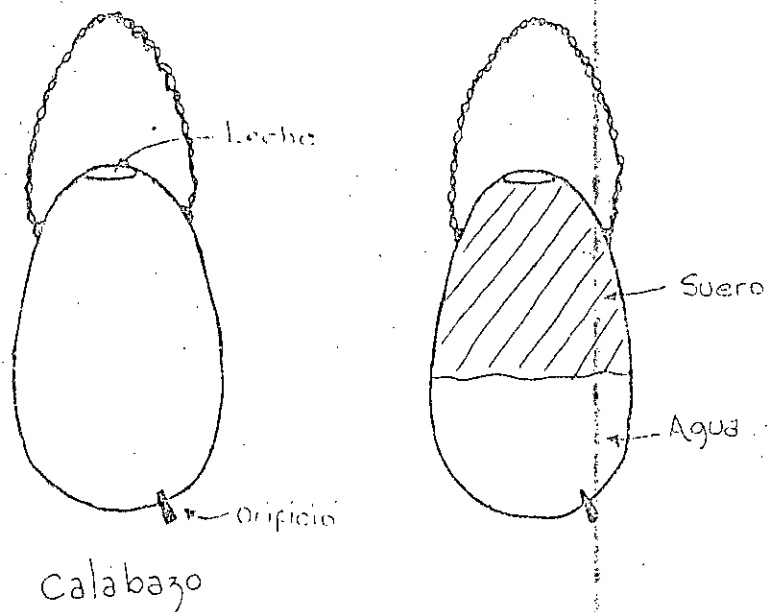
A. Equipo para elaborar mantequilla

1. Un recipiente plástico o de vidrio.
2. Una cuchara de madera.

B. Procedimiento

1. Filtrar la leche al momento de recibirla (elimina suciedades)
2. Recoja diariamente las natas (cuchareo) y consérvela en lugar fresco y refrigerado.
3. Bata la nata hasta lograr una buena coagulación (sin grumos), agregue si quiere sal al gusto.
4. Lave y escurra la mantequilla con agua fría (previamente hervida).
5. Moldéela, dándole la forma que usted desee.
6. Envuélvala con un papel impermeable a la grasa.
7. Consérvela en refrigeración.

5.3. ELABORACION DEL SUERO COSTEÑO



Es un producto fermentado que se elabora a partir de la nata de la leche el cual es difundido en la costa atlántica.

También se le suele llamar suero, suero salado y suero atollabuey.

A. Equipo para elaborar suero costeño

1. Recipiente de madera o calabazo (para producir fermentación).
2. Cuchara de madera.
3. Recipiente plástico o vidrio (para batir).

B. Procedimiento

1. Filtrar la leche al momento de recibirla.
2. Dejar en reposo por 15 minutos la leche y recoja por cucharero la parte de encima (nata).
3. Envásela en un recipiente de madera o calabazo de madera previamente curado.
4. A las 24 horas escúrrase o desuerar.
5. Batir para quitar grumos y si desea adicionar sal al gusto.
6. Envase el suero costeño en recipientes de vidrio preferiblemente.

5.4. ELABORACION DE YOGHURT CASERO

A. Equipo para elaborar yoghurt casero

- 1 Recipiente de vidrio o plástico. No utilice recipientes metálicos porque se puede adquirir coloraciones y sabores desagradables tóxicos al hombre.
2. Cuchara de madera.

B. Procedimiento

1. Compre un yoghurt comercial con sabor natural (especificado en la etiqueta) que no contenga azúcar ni sabores artificiales.

2. Hierva durante 10 minutos 2-3 litros de leche entera, fresca.
3. Bájese la temperatura a baño de maría hasta 40-45 grados centígrados (un poco más de tibia).
4. En un recipiente de vidrio adicione a la leche el yoghurt comercial procurando mantener la anterior temperatura.
5. Deje por 30 minutos para que la leche forme un coágulo.
6. Refrigere hasta enfriar, luego agite hasta que dé una consistencia cremosa.
7. Adicione azúcar al gusto o frutas en azúcar.
8. Mantengalo refrigerado.

5.5. ELABORACION DE KUMIS CASERO

Tanto el yoghurt como el kumis son derivados lácteos muy nutritivos, que ayuda a la digestión.

A. Equipo y procedimiento

1. Se utiliza igual material y requerimiento como para el yoghurt, siendo su preparación más sencilla, debido a que el kumis se hace a temperatura ambiente.
2. Hierva la leche y déjela bajar a la temperatura ambiente (20°C).
3. Adicione el kumis natural comprado en el comercio.

4. Déjelo que coagule (uno o dos días).
5. Para consumo, adicione azúcar al gusto o miel de abejas.

5.6. ELABORACION DE AREQUIPE CASERO

A. Equipo para elaborar arequipe casero

1. Paila, olla, preferiblemente caldero.
2. cuchara de madera.

B. Procedimiento

1. Hervir la leche (10 minutos)
2. Agregar azúcar (3 libras)
3. Agregar al gusto ya sea, canela, cáscaras de limón, coco rayado, etc.
4. Si se quiere hacer rendir agréguese 4 onzas de arroz molido.
5. Revuelva constantemente desde el momento de hervir la leche por 3 horas, evitando que se pegue hasta el momento que el arequipe dé su punto.
6. Punto: Es la prueba que se hace para ver si el producto ya está y consiste en raspados con la cuchara ver el fondo del caldero despegando completamente la pasta.
7. Deje enfriar y si desea agréguele uvas pasas.

5.7. ELABORACION DE PANELITAS

1. Es el mismo procedimiento del arequipe simplemente es aumentar el tiempo de cocción por una hora más, así obtendrá una mezcla más pura.
2. Se moldea en una bandeja previamente espolvoreada de harina de trigo (para que la mezcla no se pegue a la bandeja).
3. Se deja reposar y cuando esté frío se corta quedando las panelitas listas para empacar.

7. OVINOS

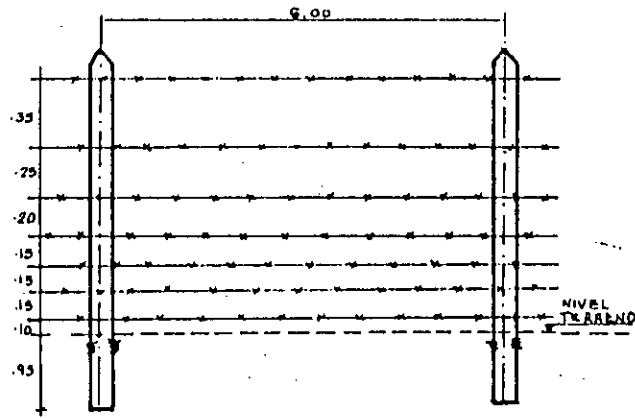
En la Costa Atlántica, resulta de un interés especial para la defensa y fomento de la ganadería ovina; mejorar los sistemas existentes de manejo, nutrición y sanidad, ya que estos animales han demostrado su rusticidad y adaptación a nuestro medio, todavía con muchísimas ventajas.

CONSTRUCCIONES

Las construcciones para el manejo de ovinos, están basadas en el tipo de explotación y en la capacidad económica del productor.

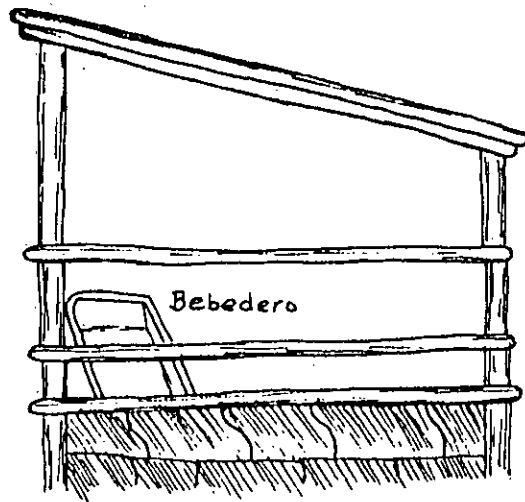
Las cercas constituyen en la explotación ovina el único tipo de construcción. Pero debido a los hábitos de los ovinos, las cercas deben tener las siguientes especificaciones: Utilizar siete hilos de alambre de púa, postes con una longitud de 15 metros a una distancia de 6 metros entre uno de otro, como lo indica el dibujo 34.

En los potreros se deben colocar sombríos, ya sea a través de árboles frondosos o construyendo casetas rectangulares donde se debe instalar el bebedero, el ovino necesita por lo menos beber 3 litros de agua por día, y ésta debe ser limpia y fresca (Dibujo 35).



Detalle Cercas

DIBUJO 34



DIBUJO 38

RAZAS

La oveja africana, originaria de la parte occidental del continente africano, se cree entró a Colombia por intermedio de comerciantes magdalenenses y de contrabandistas que viajaban entre las islas del Caribe y la Guajira.

Existen dos tipos de ovino africano:

-
- Sudan: Son de constitución maciza, de buen tamaño, muy rústica y buena productora de carne. El color va de amarillo al bayo, habiendo ejemplares casi blancos. Los ojos son grandes y de color amarillo, la nariz pigmentada de negro. No tienen cuernos. El cuerpo está cubierto de pelaje fino y bien corto. Buena capacidad abdominal, anca caída, extremidades de mediana longitud.

 - Etfópe: Posee casi las mismas características que la Sudan. Presenta un color rojizo oscuro que en ocasiones llega al negro. Las ovejas tienen buena producción de leche. Las extremidades son más largas que las de la Sudan; por lo tanto tienen mayor alzada y por lo tanto se prefieren por esta característica y su llamativo color; sin embargo, no producen más carne que la Sudan.

Estos dos tipos de ovinos africanos, son los más comunes en la Costa Atlántica.

Los ovinos africanos prefieren zonas con temperaturas entre 25 y 30°C.

La explotación que se realiza es de tipo familiar, teniendo un pequeño rebaño que pastorear libremente en zonas vecinas a la casa, en la calle, caminos, etc. Sin embargo, el mejor tipo de explotación lo constituye el sistema intensivo; para lo cual se requiere una zona con buenos pastos y divisiones para poder realizar rotación de potreros, para que éstos no sean dañados con el exclusivo pastoreo; permite mejor manejo de los animales, evitar no perjudicar al vecino y permite un mejor control de parásitos que es el mayor problema sanitario de los ovinos.

SELECCION

Para toda producción animal se requiere contar con animales de buena calidad genética. Dentro de su mismo rebaño; puede seleccionar sus futuros reproductores, escogiendo aquellos animales que tengan mayor peso al destete, mejor configuración; que sean provenientes de madres preferiblemente que hayan tenido partos gemelos o tengan el mayor número de crías por año.

MANEJO

Carneros: Son aquellos machos que se destinan para la reproducción; y de allí la importancia de escoger cuidadosamente el ejemplar que ha de ofrecer este servicio. El carnero debe mostrar vitalidad,

fuerza y gran masculinidad; la cabeza es más grande que en las hembras. La edad propicia para la reproducción es de 18 meses.

Ovejas: Son las hembras, ovinas aptas para la reproducción. La edad para iniciar la vida reproductiva es también a los 18 meses, pero puede ser antes, dependiendo del desarrollo corporal.

Las ovejas presentan su primer celo a los siete meses, pero no es prudente hacerla servir hasta cuando cumplan 10 a 14 meses. El celo es la época en que fisiológicamente la hembra está dispuesta a aceptar el macho para que éste la fecunde. El celo dura de 20-42 horas y se repite cada 17 días en promedio.

La oveja a diferencia de otros animales no muestra indicaciones externas visibles del calor.

MONTAS

Existen dos métodos de monta:

- Monta libre: Las hembras están permanentemente con los machos durante todo el año. En esta forma los corderos nacen indiscriminadamente en cualquier época del año, dificultando el manejo.
- Monta controlada: Se mantiene 25-30 hembras con un solo reproduc-

tor. En esta forma el macho está con las hembras durante 51 días, tiempo suficiente para que todas las hembras queden servidas.

GESTACION

El período de gestación dura cinco meses o sea 152 días en promedio.

Una vez efectuado el parto, el celo reaparecerá a los 36 días pero no conviene ponerla en monta.

Del tipo ovino africano se pueden obtener dos partos por año. La hembra en gestación debe permanecer en potreros que tengan abundantes pastos, agua limpia y separadas de los demás animales del rebaño.

Se debe vermifugar la oveja tres o cuatro semanas antes del parto.

PARTO

Es necesario traer a la hembra próxima al parto, a un lugar seco, limpio y donde sea posible prestar ayuda en caso necesario.

A veces los corderos nacen con dificultades respiratorias, por lo tanto es conveniente limpiar las mucosidades de la boca y fosas nasales; así como también se debe frotar detrás de los hombros para estimular la respiración.

En caso que el cordero no mama inmediatamente nazca, debe ayudarle a encontrar el pezón para tomar el calostro, el cual le permitirá crear ~~defensas~~ contra numerosas enfermedades.

Después del parto hay que observar a la oveja, con el fin de asistir-la en caso de presentación de mastitis, tornándose la ubre dura y la oveja manifiesta signos de dolor cuando el cordero mama o cuando se ordeña.

MANEJO DE LOS CORDEROS

- Corte y curación de ombligo:

Inmediatamente el cordero nace se le cura el ombligo. Para esto se liga el ombligo a unos 3 cm de la piel del animal, se corta por encima de la ligadura y luego se desinfecta con tintura de yodo al 10% o merthiolate, etc. La desinfección se realiza hasta que el ombligo esté totalmente seco.

- Identificación:

La identificación es importante para distinguirlo e inventariarlo fácilmente.

La identificación se puede hacer a través de:

- Marcas con placas plásticas o metálicas, las cuales se colocan en la oreja.
- Tatuaje: Se puede hacer en la cara interna de la oreja, que carece de pelo, o en la cara interna de la cola.
- Corte de cola:

El descole se debe hacer la primera semana de vida del cordero.

El objetivo de esta práctica es mantener limpio el tren posterior, facilitar la cópula en las hembras, conseguir partos más fáciles e higiénicos.

Hay varios métodos para realizar el corte; siendo el más utilizado el método de la navaja. La navaja debe estar limpia y desinfectada.

- Castración:

La castración se realiza a los corderos que no se destinarán a la reproducción; la época más indicada es hacerlo antes del destete.

La castración debe hacerse con una navaja limpia y desinfectada, cortando un tercio de la superficie del escroto, luego se empujan hacia afuera los testículos y finalmente se cortan.

- Lactancia y destete.

Una buena alimentación de la oveja es fundamental para el mejor desarrollo de los corderos.

El cordero comió pasto desde el primer mes de vida, pero sólo hasta el cuarto mes se adapta bien a este tipo de alimentación.

Vermifugue el cordero antes de destetarlo. El destete consiste en separar los corderos de las madres y llevarlos a potreros diferentes con buen pasto.

- Arreglo de las pezuñas:

El control de las pezuñas es importante, el crecimiento excesivo de los cascos ocasiona cojera en los animales y a los reproductores les dificulta la monta.

Periódicamente se deben cortar los cascos ya sea con tijeras especiales o con navaja bien afilada.

- Alimentación:

Los ovinos se alimentan de pastos, por lo tanto es conveniente mantenerlos en potreros con buenos pastos, para asegurar una co-

recta alimentación. Se les debe suministrar sal mineralizada para llenar los requerimientos minerales; puede usar la misma que le suministra a las vacas.

Sanidad:

Los ovinos son animales muy resistentes. Una de las enfermedades más frecuentes son las de tipo parasitario; por eso es aconsejable vermifugar antes del parto, antes del destete, a los 6 y 10 meses, para controlar el ataque de parásitos.

Si observa cualquier síntoma en sus animales que no sea normal, consulte a un médico veterinario.

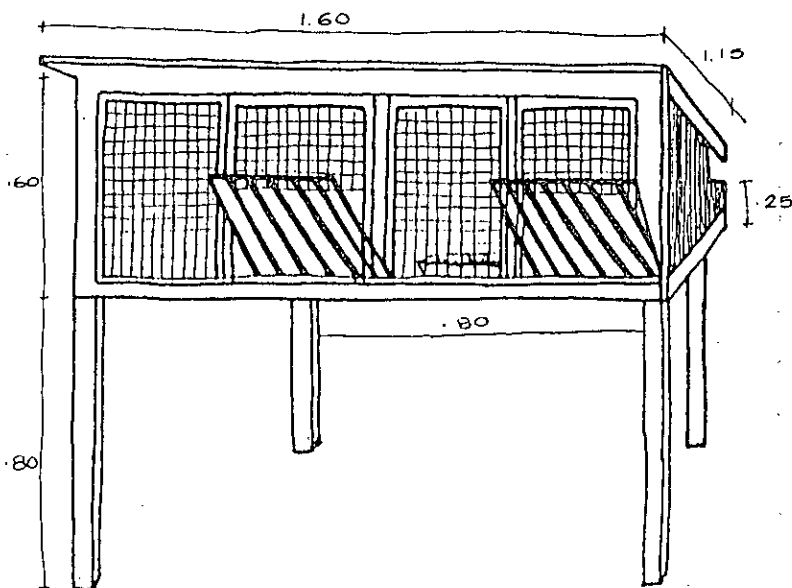
8. CONEJOS

Los conejos proporcionan a la familia una fuente de proteína sabrosa, de buena calidad, muy barata y saludable, que por su prolífica reproducción, se puede mantener carne permanentemente para el consumo.

Otra ventaja de la cría de conejos es que la piel es aprovechada en el hogar para artesanías y el estiércol sirve de alimento a las lombrices y además como fertilizante para cultivos.

CONSTRUCCIONES

Para la cría de conejos se utilizan jaulas; que se pueden hacer utilizando materiales de la misma Granja; como la que se ilustra.



Las jaulas se deben instalar en un sitio seco y fresco, donde puedan recibir el sol por las mañanas. Deben estar alejadas de lugares donde se levante mucho polvo.

Las jaulas deben ser de fácil limpieza y desinfección el piso, debe permitir el paso de los excrementos.

Los comederos y bebederos deben estar fuera del alcance de las succiedades de los conejos.

Los conejos deben alojarse en jaulas individuales; a excepción de la coneja y su camada ó conejos jóvenes por tiempo corto.

RAZAS

Cualquier tipo de explotación animal requiere animales de buena calidad para su mejor desarrollo; los conejos no escapan de este principio; por consiguiente es fundamental que se utilice razas o cruces entre razas puras con mestizas caracterizadas por su rápido crecimiento, carne de buena calidad y resistencia a enfermedades.

REPRODUCCION

Los conejos se deben aparear dependiendo de la edad y peso.

Las razas Nueva Zelandia y Californiana se recomienda servir las

Las razas puras más populares de conejos para uso comercial son:

R A Z A	COLORES	UTILIZACION	PROMEDIO PESOS (kgs)	
			Machos	Hembras
Nueva Zelandia	Blanco/rojo	Comercial	4.5	5.0
Californiano	Blanco con naríz, ore- jas, patas y cola negro.	Comercial	4.3	4.7
Chinchilla Americano	Azul grisoso en la base del pelo y en la parte inter- media de color gris o blanco.			
Gigante de flandes	Siete colores reconocidos	Carne, piel exhibición	5.5	6.0
Blanco común	Pelo color gris oscuro	Carne	4.0	4.0
Angola lanoso	Blanco-negro Azul, café amarillento	Lana	2.7	3.0

entre los 4-5 meses de edad y las razas gigantes entre 6-10 meses.

Un reproductor puede montar 10 hembras y si se realiza un salto diario conserva la vitalidad por mucho más tiempo, En la coneja el estro o calor que es el período fértil tiene una duración de 12-14 días.

Durante el celo, la coneja se muestra inquieta y nerviosa y generalmente tiene la vulva roja y caliente; frota el lomo y la barbilla contra las paredes de la jaula, se acerca a los conejos vecinos y levanta la grupa.

La ausencia de celo o diestro dura 4 días, se reconoce porque la ~~hembra no se deja montar~~, la vulva es fría, blanca y pequeña y su comportamiento es tranquilo.

La ovulación es inducida y ocurre a los 10-12 horas después del estímulo de la monta.

APAREAMIENTO

La monta, se realiza llevando siempre la hembra a la jaula del macho. Si la hembra está en calor; el apareamiento es inmediato. Si pasados cinco minutos no se realiza el apareamiento, es aconsejable llevar a la hembra donde otro macho; pero si tampoco se

realiza el apareamiento se retira la hembra de la jaula y se intenta al día siguiente.

GESTACION

El período de gestación es usualmente de 31-32 días, pero puede variar entre 29-35 días. Camadas pequeñas se demoran más, que las camadas grandes e individualmente pesan más. La mayor ganancia de peso del feto ocurre durante los últimos 14 días de gestación.

PARTO

Cuatro días antes del parto, se debe adecuar el nido con buena cama. — La coneja prepara el nido ella misma arrancándose pelos del vientre y los acomoda en el nido, para proporcionar el máximo de calor a sus gazapos, los cuales nacen sin pelos.

Por lo general no hay que intervenir durante el parto.

El parto generalmente ocurre en las primeras horas de la mañana y se demora menos de 30 minutos.

Durante el parto la hembra coloca su cabeza entre las piernas y utiliza la boca para asistir el parto y limpiar los recién nacidos y las membranas fetales. La hembra usualmente consume la placenta

y al hacer esto corta el cordón umbilical.

Se recomienda no tocar el nido más de lo necesario durante las primeras 24 horas para evitar que la coneja abandone sus gazapos.

Los gazapos también nacen ciegos, sus ojos se abren a los 10 días y empiezan a salir del nido y a consumir alimento seco aproximadamente a las 3 semanas de vida.

El número de gazapos al nacimiento es de 7-12. Se recomienda no dejar más de 10 gazapos por camada. Se deben ajustar las camadas, llevando los gazapos a las conejas que tengan menos. Para hacer esto se impregna con una gota de esencia de vainilla el hocico de los gazapos legítimos adoptados para que la coneja no los rechace, ya que ella reconoce sus gazapos por el olfato y no por la vista.

La lactancia dura de 40-45 días.

A los 15 días después del parto se debe llevar inmediatamente la coneja al macho e insistir en la monta todos los días hasta lograr la fecundación.

La vida reproductiva de un macho es de 2 años y la de las hembras es de 3 años.

ALIMENTACION

La alimentación de los conejos puede ser muy variada y permiten utilizar muchos subproductos y residuos de cosecha de la Granja.

Puede usar:

- Tallos y hojas verdes: No es conveniente que las coman recién cosechadas; puede ser motivo de diarrea. Déjelas oír unas 24 horas a la sombra.
- Maíz, sorgo, soya, fríjol, kudzú, guandul.
- Zanahoria, pasto hojas como raíz, repollo, col, coliflor, lechuga, espinaca, remolacha.

SANIDAD

Son de gran importancia las medidas preventivas, tales como: Buena higiene, buena alimentación y buen manejo; para asegurar el mejor éxito en la cría de conejos.

Dentro de estas medidas preventivas están la desinfección periódica de las conejeras, evitar ambientes húmedos. No dejar acumular estiércol. Proteger los animales de las corrientes frías.

REGISTROS

A través del uso de registros, como el que proponemos; se pretende conocer todos los sucesos de nuestros conejos.

TABLA 13. Récord de camada

Año: _____

No. Reproduct _____

Raza: _____

No. Coneja _____

Raza: _____

Parto No. _____

Dieta: _____

No. Gazapos vivos _____

No. Gazapos muertos _____

FECHA											
Peso de la coneja											
No. orden	Sexo	No. Gazapo	Peso nacer	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días	Peso días
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Peso total _____
kg _____

OBSERVACIONES : _____

9. DIGESTORES: ALTERNATIVA EN LA UTILIZACION DE PORQUINAZA
PARA PRODUCIR BIOGAS

1. INTRODUCCION

La utilización racional del estiércol-porquinaza (cerdos), gallinaza (aves), bovinaza (bovinos) a través de la instalación de digestores, se constituye en un beneficio directo para el campesino.

La producción de biogás tiene grandes ventajas al proporcionar:

1. Fuego y luz: Se ahorran los gastos de kerosén, carbón vegetal y ~~gas en botella~~, ya no es necesario utilizar la leña, tan escasa en nuestro medio para quemar.
2. Fertilizantes para el campo: El efluente proveniente del proceso de producción de biogás se constituye en un gran fertilizante permitiendo mejorar las cosechas, lo cual significa comida más abundante.
3. Higiene y salud: El gas arde sin formar humo, contribuyendo a reducir las enfermedades de los ojos; además al no quedar el estiércol a la intemperie, se evita la contaminación del ambiente, la producción de malos olores y la transmisión de enfermedades a

través de vectores como moscas, etc.

Por consiguiente, el objetivo es adoptar tecnología económica, práctica y racional en el diseño de digestores para la producción de biogás.

2. BIOGAS

El biogás es un gas inflamable, producido mediante la fermentación anaeróbica (ausencia de oxígeno) de desechos animales, industriales o residuos vegetales, dentro de determinado límite de temperatura, humedad y acidez.

El biogás está compuesto de 50-60% de Metano (CH_4), trazas de Hidrógeno (H_2) y Sulfuro de Hidrógeno (H_2S).

Arde con una llama azul, sin formar hollín y tiene un poder calórico de $4.700 - 5.500 \text{ Kcal/m}^3$. El biogás es un 80% más ligero que el aire.

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION DE BIOGAS

1. Temperatura:

La duración de la descomposición depende en gran parte de la

temperatura, para ello es importante una temperatura constante de 25-27°C.

Conseguir la temperatura necesaria no ofrece dificultades en las regiones calurosas, tropicales. Para mantenerla siempre constante las plantas de biogás deben construirse bajo tierra.

Cuando más elevada sea la temperatura, más corto será el tiempo de fermentación. Si la temperatura es muy baja disminuye considerablemente la producción de gas.

Colombia es uno de los países privilegiados en este sentido, ya que las temperaturas son generalmente constantes en relación con países que tengan las cuatro estaciones.

Composición de sustrato orgánico.

Los componentes orgánicos e inorgánicos del sustrato (materia prima + agua) son los responsables de la calidad y cantidad del gas producido.

De modo general cuanto mayor sea el contenido de sólidos volátiles y la disponibilidad de nitratos, fosfatos, mayor y mejor será la producción de gas.

Existen ecuaciones para calcular la cantidad de gas producido, sin embargo, existen insuficientes conocimientos para determinar el gas producido por descomposición de desechos animales, ya que su composición varía mucho.

3. Concentración de sólidos.

La concentración óptima de sólidos totales en la mezcla digestora es de 6-8%. Esta concentración facilita el movimiento, evita la formación de lodos en la parte superior y por lo tanto, hay mayor capacidad de destrucción de sólidos por parte de las bacterias.

Normalmente se admiten concentraciones hasta del 25% de sólidos totales.

4. El pH:

El pH en el digestor es función de la concentración de CO_2 en el gas, de la concentración de ácidos volátiles y de la propia alcalinidad de la materia prima.

Las bacterias responsables del mecanismo de producción de biogás son altamente sensibles a cambios en el pH. Oscilando de 6 - 8, teniendo como óptimo en pH de 7,0 - 7.2.

- d) El digester debe colocarse en el lado de la casa opuesto al viento por las molestias de los malos olores al llenar el pozo.
- e) La capacidad o tamaño del digester dependerá de la disponibilidad de estiércol diario.

Por consiguiente es necesario, conocer los valores de orientación de producción de desechos, producción, consumo y relación tiempo-temperatura de gas.

<u>Tipo</u>	<u>Estiércol (húmedo)</u>	<u>Gas por kg.</u>
1 cerdo (aproximadamente 50 kg)	2.25 kg	78 lt
1 bovino	10.00	36 lt
1 gallina (aproximadamente 2 kg)	0.18	62 lt
1 búfalo	15.00	36 lt
Disposición de 1 adulto	0.4	70 lt
Consumo de gas:		
Una hornilla	: 0.35 - 0.55 m ³ /h	
Una lámpara	: 0.45 - 0.60 m ³ /h	
Una nevera	: 0.1 - 0.15 m ³ /h	

Relación tiempo-temperatura.

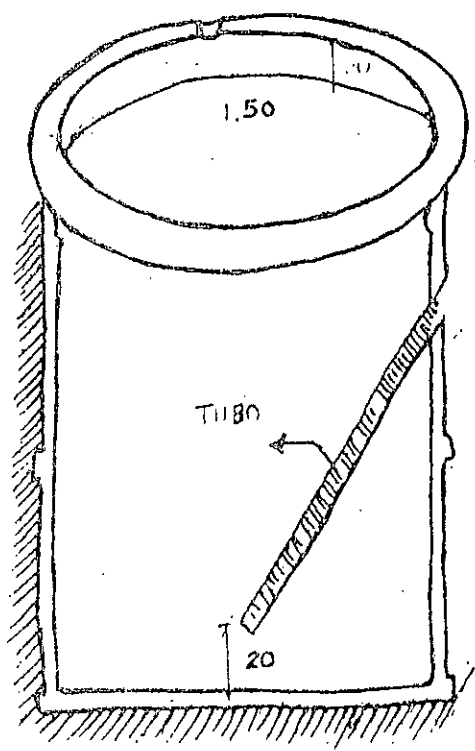
35°C	-	28 días
30°C	-	32 días
25°C	-	37 días
20°C	-	45 días
15°C	-	60 días
10°C	-	90 días

DIGESTOR VERTICAL

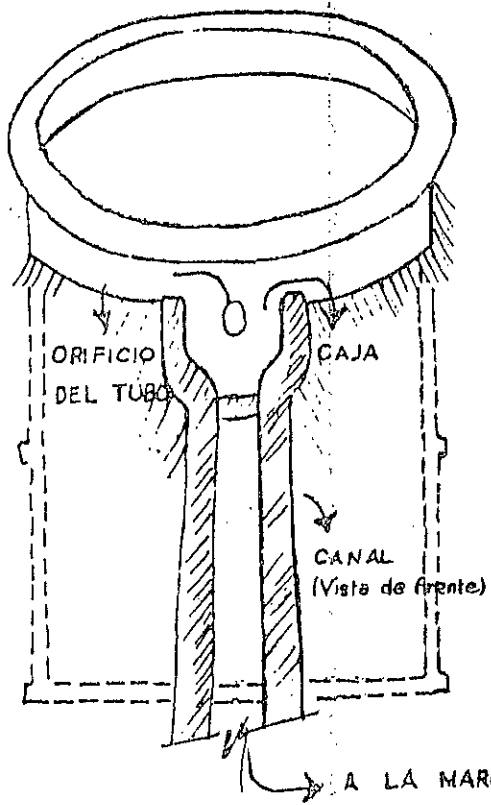
En el dibujo 38, se ilustra el diseño de un digestor vertical.

Los materiales requeridos para la construcción del tanque con formaletas y de acuerdo a las dimensiones son:

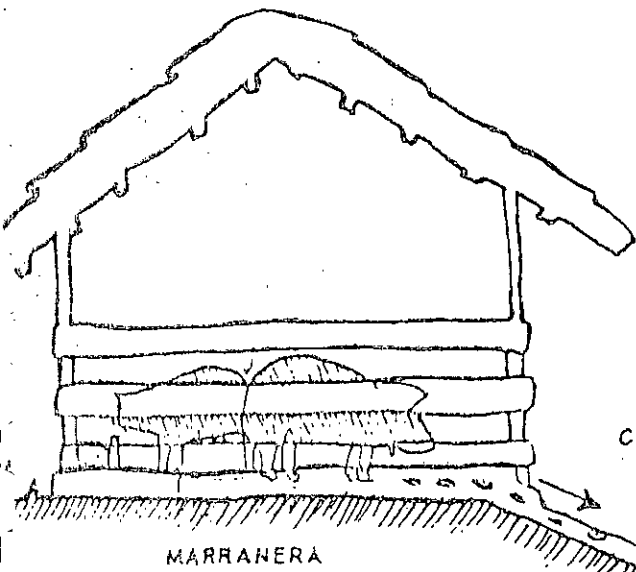
<u>Elemento</u>	<u>Cantidad</u>
Cemento gris	8 bolsas
Varillas de hierro de 3/8"	2 unidades
Varillas de hierro de 1/4"	4 unidades
Gravilla	30 latas
Arena	30 latas
Tubo P.V.C. de 4"	2 m
Manguera de polietileno 2"	3 m
Adaptadores machos y hembras PVC de 1/2"	1 de cada uno



2.00



DISEÑO DIGESTOR VERTICAL



MANGUERA QUE LLEVA EL GAS A LA COCINA

CANAL

CAMPANA

CAJA

SALIDA

MARRANERA

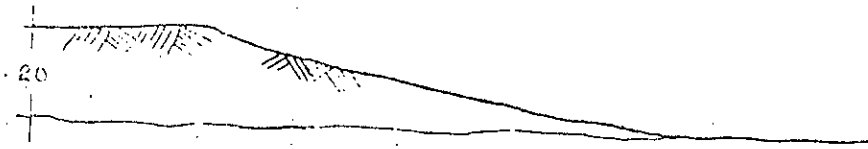
<u>Elemento</u>	<u>Cantidad</u>
Manguera de polietileno de 1/2"	Depende del sitio donde se realice la toma para la llama.
Carpa plástica de 3 m de diámetro.	
Valor aproximado total \$50.000,00.	

Para alimentar este digester son suficientes:

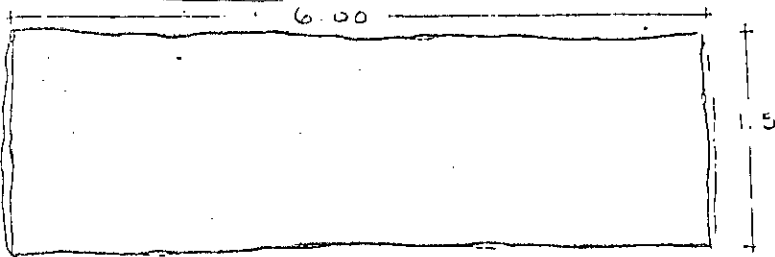
- 10 cerdos de aproximadamente 50 kg que producen 22.5 kg de estiércol fresco/día.
- Un kilogramo de estiércol de cerdo produce 78 litros de gas y los 22.5 kg de estiércol producirán 1.755 litros de gas. Esta cantidad servirá para cinco horas de hornilla.
- Por cada kg de estiércol debe agregar un litro de agua o sea 22.5 litros de agua a 22,5 kg de estiércol.
- El volumen de la mezcla sería igual a 45 litros (22,5 kg de estiércol + 22,5 litros de agua).
- Si la temperatura promedio es de 27°C se necesitarían 35 días para empezar a producir el gas.
- Produciéndose 45 litros diarios de mezcla y necesitando 35 días para la producción del gas, el volumen del tanque deberá ser de aproximadamente 1.600 litros, equivalente a 1.6 m³ mezcla.

PASOS A SEGUIR EN DISEÑO DIGESTOR PLASTICO HORIZONTAL

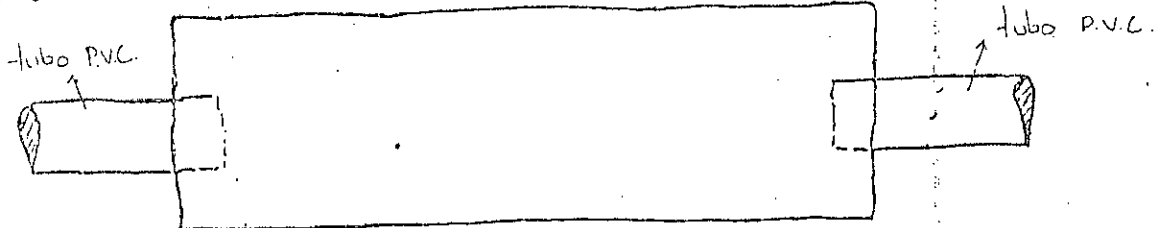
1. CANAL EN LA TIERRA CON UN LEVE DECLIVE



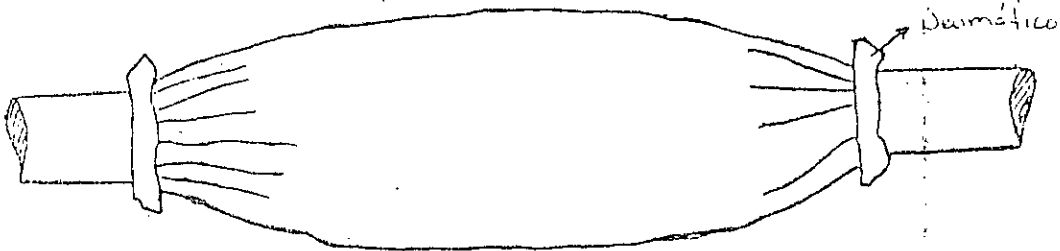
2. TUBO DE PLASTICO



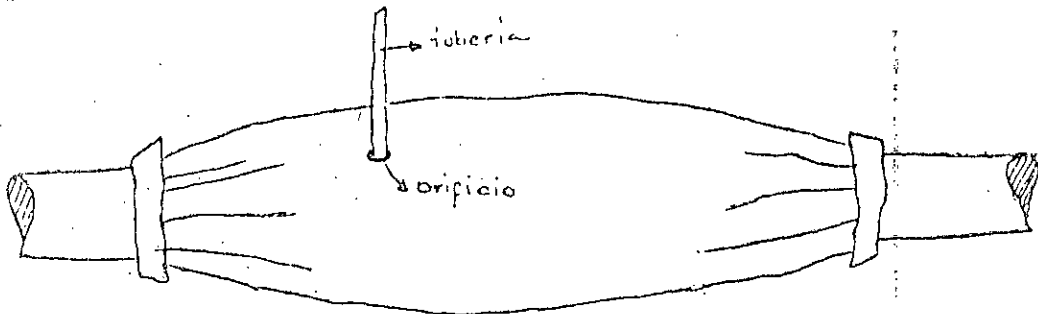
3. EN CADA EXTREMO SE COLOCA UN TUBO DE CONCRETO O UN PEDAZO DE TUBO P.V.C. DE 6"



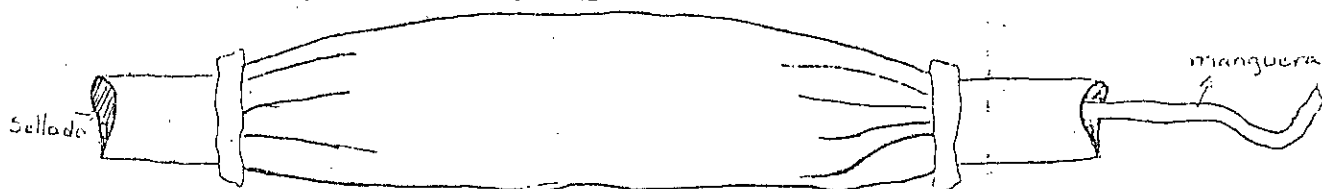
4. SE SUJETA CON NEUMATICOS.



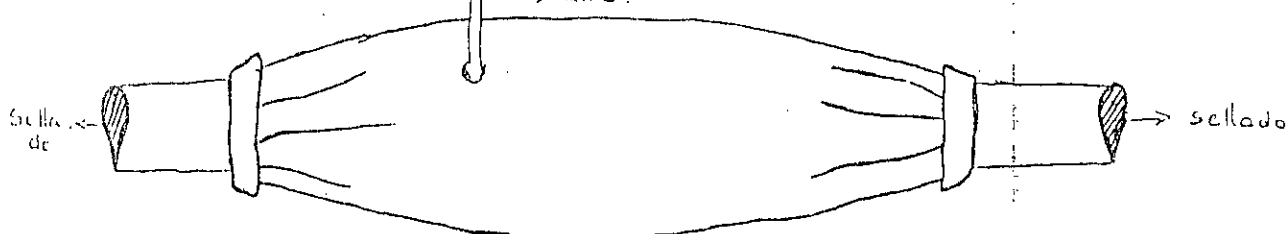
5. PREVIAMENTE A LA LAMINA DE PLASTICO SE LE HACE UN ORIFICIO PARA INSTALARLE TUBERIA DE CONDUCCION DEL GAS



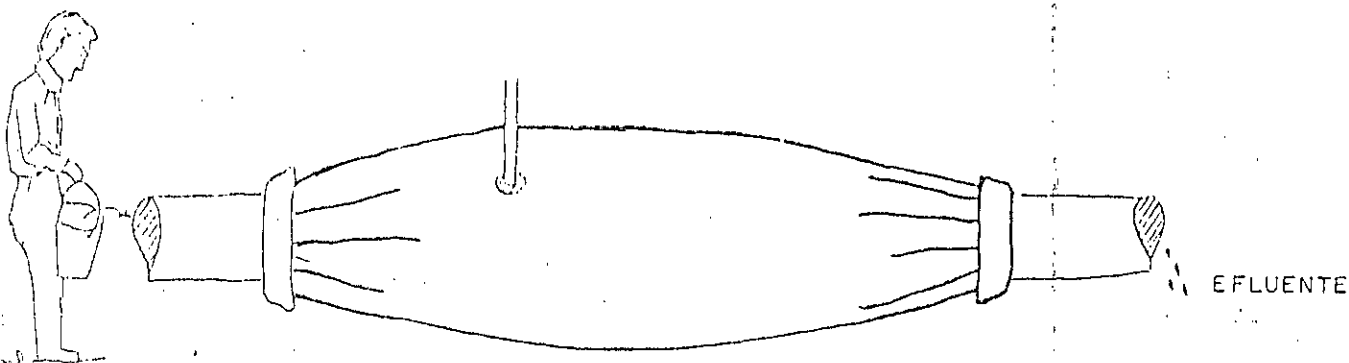
6. EL TUBO SE INFLA PARA ESTO SE SELLAN AMBOS EXTREMOS DE LOS TUBOS P.V.C., EN UNO SE COLOCA UNA MANGUERA LA CUAL SE CONECTA EN LA COLA DEL MOFLE DE UN VEHICULO Y SE LLENA DE AIRE



7. LUEGO DESPLAZAMOS EL AIRE CON AGUA POR LA TUBERIA POR DONDE VA A SALIR EL GAS



8. UNA VEZ SE CALCULE QUE EL TUBO ESTA LLENO DE AGUA EN UN 70%, SE SUSPENDE Y SE ANULA EL SELLADO DE LOS EXTREMOS DE LOS TUBOS.



9. ALIMENTE EL DIGESTOR INICIALMENTE CON UNA CARGA DE 100 O 200 Kg. DE ESTIERCOL, LA CUAL SE MEZCLARA CON EL AGUA PREVIAMENTE DEPOSITADA EN EL DIGESTOR

10. CONTINUE ALIMENTANDO EL DIGESTOR CON ESTIERCOL FRESCO POR CADA KILO DE ESTIERCOL FRESCO 1 LITRO DE AGUA.

11. PARA ESTAS DIMENSIONES 10 KILOS DE ESTIERCOL DIARIAMENTE SON SUFICIENTES.

12. EN UN TERMINO DE 20-30 DIAS DE INICIADO EL PROCESO Y DEPENDIENDO DE LA TEMPERATURA SE EMPIEZA A PRODUCIR EL BIOGAS.

13. UTILICE EL EFLUENTE PARA ABONO DE PASTOS, FRUTALES ETC.

PROGRAMA PORCINOS
TURIPANA - REGIONAL No. 2.
MONTERIA

TABLA 14.

TABLA DE CÁLCULO PARA EL TANQUE DIGESTOR.

Volumen	Dímetro Exivación Total	Profundidad Excavación	Dímetro Int. tanque	Profundidad Interna	Nº ladrillos Aprox.	M ³ Mezcla	Profundidad Tope	Dímetro Campana	Altura Campana
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
1.5 →	1.40	→ 2	→ 1	→ 1.8	→ 600	→ 0.8	→ 80	→ 0.90	→ 1.60
2	1.50	2.2	1.1	2.1	750	0.9	1	1	1.70
2.5	1.50	2.7	1.1	2.6	000	1.1	1.10	1	2.10
3	1.80	2	1.4	1.8	800	1.2	.80	1.3	1.50
3.5	1.80	2.4	1.4	2.3	1.100	1.4	1	1.3	1.80
4	1.80	2.7	1.4	2.6	1.200	1.5	1.10	1.3	2
4.5	2	2.3	1.6	2.2	1.200	1.6	1	1.5	1.70
5	2	2.6	1.6	2.5	1.300	1.7	1.10	1.5	1.90
5.5	2	2.9	1.6	2.8	1.400	1.8	1.20	1.5	2.10
6	2	3.1	1.6	3	1.500	1.8	1	1.5	2.30
6.5	2.4	2.2	2	2.1	1.400	1.9		1.9	1.50
7	2.4	2.3	2	2.2	1.450	1.9	1	1.9	1.60
7.5	2.4	2.5	2	2.4	1.600	2.0	1.10	1.9	1.80
8	2.4	2.7	2	2.6	1.650	2.1	1.20	1.9	1.90
8.5	2.4	2.1	2	2.7	1.700	2.2	1.20	1.9	2

FUENTE: FUNDACION HOGARES JUVENILES CAMPESINOS. MANUAL PARA LA CONSTRUCCION DE UNA PLANTA DE GAS METANO.

- Tubo de polietileno
- Neumáticos usados
- Tubos de P.V.C., concreto u otro material con un diámetro aproximado de 6".

Adaptadores: 1 macho y 1 hembra de P.V.C. de 1/2".

Codo de P.V.C. de 1/2".

Tubo de P.V.C. de 1/2" para la conducción del gas hasta el sitio elegido para su utilización.

En ambos modelos de digestores hay la presencia de efluente, lo cual es útil para abono de pastos de corte, hortalizas y frutales.

CAPITULO 3
SUBSISTEMA AGRICOLA
FUENTES PROTEICAS

FUENTES. PROTEICAS

FRIJOL CAUPI (Vigna unguiculata (L) Walp)

ADAPTACION

Crece en zonas de clima cálido, situadas entre el nivel del mar y los 1.000 metros de altura, a temperatura de 24 - 30°C.

SUELOS

Se adapta a diferentes tipos de suelos no siendo exigente en fertilidad, demostrando gran rusticidad en ambientes secos y húmedos, puede desarrollarse en suelos ácidos de baja fertilidad. Se aconseja sembrarlas en el segundo semestre del año, principalmente en el mes de septiembre.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Para siembras mecanizadas lo más recomendable es sembrar a 90 cm entre surcos y 20 cm entre plantas; se requieren de 12 a 15 kg por hectárea. En siembras manuales se requieren de 8 a 10 kilos por hectárea, a chorrillo en surcos separados a 20 cm.

CONTROL DE MALEZAS

La buena preparación del suelo incide en un buen control de malezas; se recomienda hacer limpiezas oportunas, ya sean mecanizadas o manuales sin hacer daño a las plantas.

Si se adelanta control químico se recomiendan los siguientes productos:

Producto	Litros/Ha.	Forma de aplicación
Vernan	4 - 5	Pre-siembra incorporado controla coquito.
Treflan	2 - 3	Pre-siembra incorporado.
Lazo	4	Pre-emergente

COSECHA

Es la operación más exigente de todo el cultivo; la recolección debe hacerse oportunamente y en forma manual entre los 70 - 80 días.

Posteriormente se efectúan labores de trilla y limpieza del grano.

RENDIMIENTO

El éxito del rendimiento depende de la forma adecuada en que se hayan realizado todas las labores culturales propias del cultivo. El

cultivo rinde en promedio 1.600 kg/ha.

USO

Alimentación humana y animal.

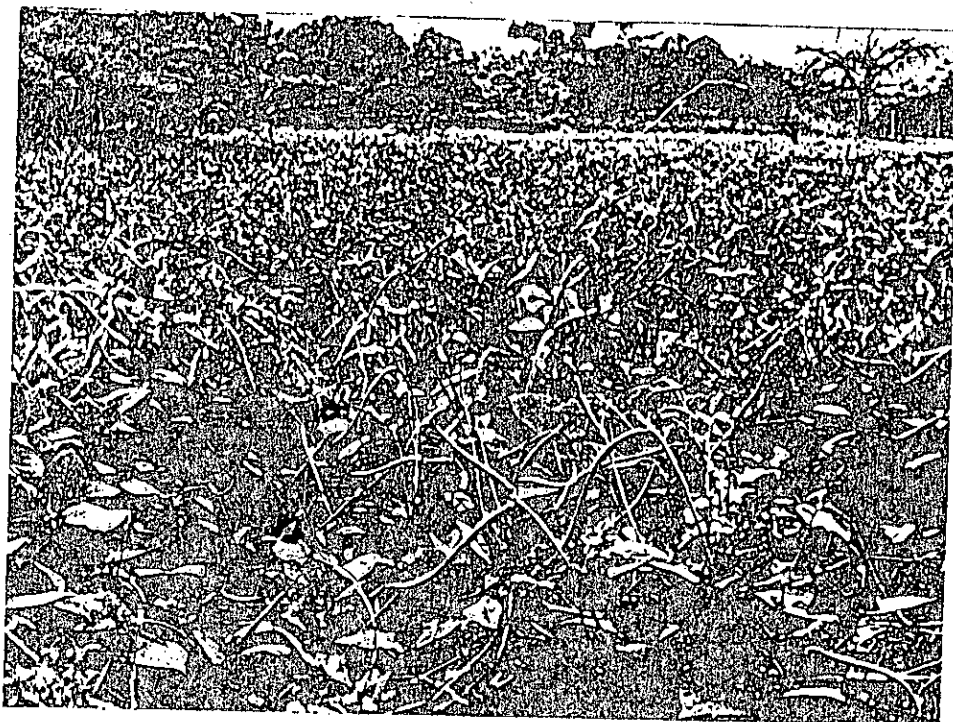


FOTO 6

CULTIVO FRIJOL CAUPI (*Vigna unguiculata*)
GRANJA INTEGRAL "SI LO VIERES" MUNICIPIO
DE VALENCIA CORDOBA .

SOYA (Glicine max (L) Merrill)

ADAPTACION

La variedad SOYICA P-31 se adapta bien a climas cálidos entre los 40 y 1.200 m.s.n.m.

SUELOS

Se adapta de diferentes tipos de suelos y condiciones ambientales.

FERTILIZACION

Se debe hacer con base en análisis de suelo, en suelos con altos contenidos de fósforo y potasio, no se recomienda hacer fertilización.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

La siembra se puede hacer en surcos sencillos y dobles. En el sistema de surcos sencillos se recomienda dejar calles de 45, 50 ó 60 cm.

Para la siembra se necesita de 65 a 70 kg de semilla por hectárea, se obtiene así una población de 300.000 a 400.000 plantas/hectárea.

ESTADÍSTICA AGRICOLA
DE COLOMBIA

CONTROL DE MALEZAS

Las malezas se deben controlar en los primeros 30 días del cultivo, se puede hacer manual o con herbicidas. Como ayuda al control químico y manual, se pueden realizar una o dos cultivadas.

COSECHA

Se debe realizar cuando las plantas estén completamente secas, o sea entre los 95 y 105 días.

RENDIMIENTO

Realizando todas las labores culturales propias del cultivo, se pueden alcanzar rendimientos de 2.500 kg/ha.

USO

Alimentación humana y animal.

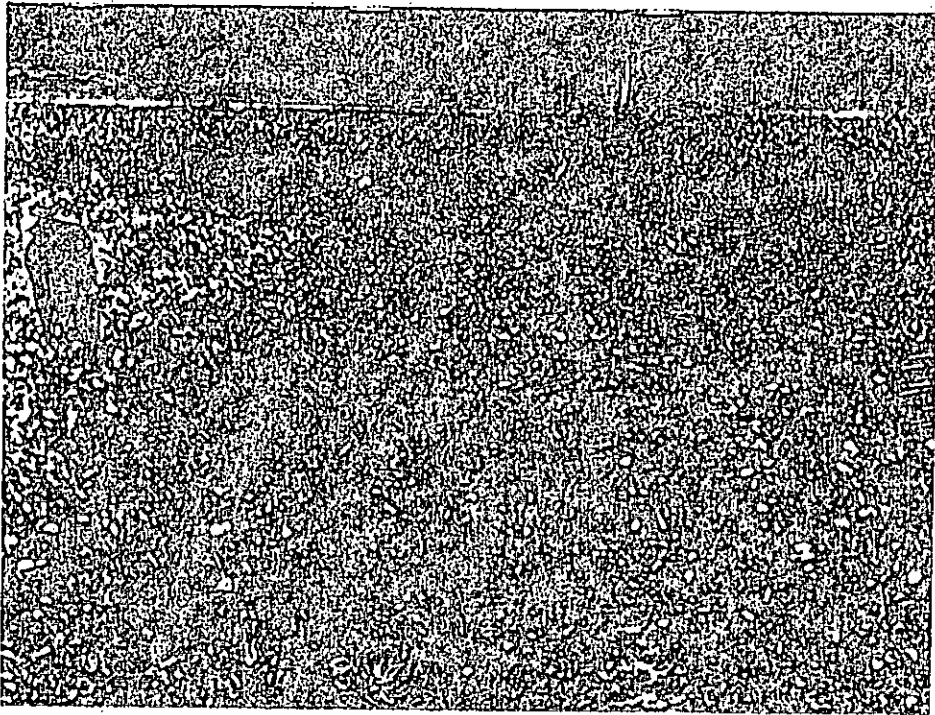


FOTO 7

CULTIVO DE SOYA (*Glycine max* (L) Merrill)
Granja Integral la Isla-Tierralta Cord.

KUDZU TROPICAL (Pueraria phaseoloides)

ADAPTACION

Crece bien en clima cálido, muy tolerante a la sequía.

SUELOS

Se adapta a diferentes tipos de suelos, desde pesados a arenosos y ácidos a neutros; fertilidad media.

FERTILIZACION

El kudzú por ser una leguminosa no necesita aplicaciones de úrea, por poseer nódulos en sus raíces donde viven bacterias fijadoras de nitrógeno, utilizar fósforo y potasio de acuerdo a análisis de suelo.

DISTANCIA DE SIEMBRA

Prepare bien el terreno, asegúrese que la tierra quede bien desmenuzada, la siembra se puede hacer en surcos con distancias de 50 a 100 cm, o se puede sembrar al voleo. Para la siembra se necesita de 12 a 18 kg/ha.

CONTROL DE MALEZAS

Las malezas se deben controlar en los primeros dos meses del cultivo por ser su crecimiento muy lento, se puede hacer manual o con herbicidas como Fusilade o Furore en dosis de 200 cc por bomba de espalda de 20 litros.

COSECHA

No cosechar antes de completar el establecimiento (6-8 meses), cortar a altura de 15 a 20 cm del suelo, para evitar destrucción de coronas y estolones.

RENDIMIENTO

Se pueden alcanzar rendimientos de 50 toneladas de forraje por ha/año, realizando cinco cortes con intervalos promedios de 60 días en invierno y 90 días en época seca.

Producción de semilla bajo condiciones favorables de luz, temperatura y manejo puede producir 500 kg/ha.

USO

Alimentación animal (corte, pastoreo, mezclas) heno, ensilaje, harina, abono verde y como cultivo de cobertura.

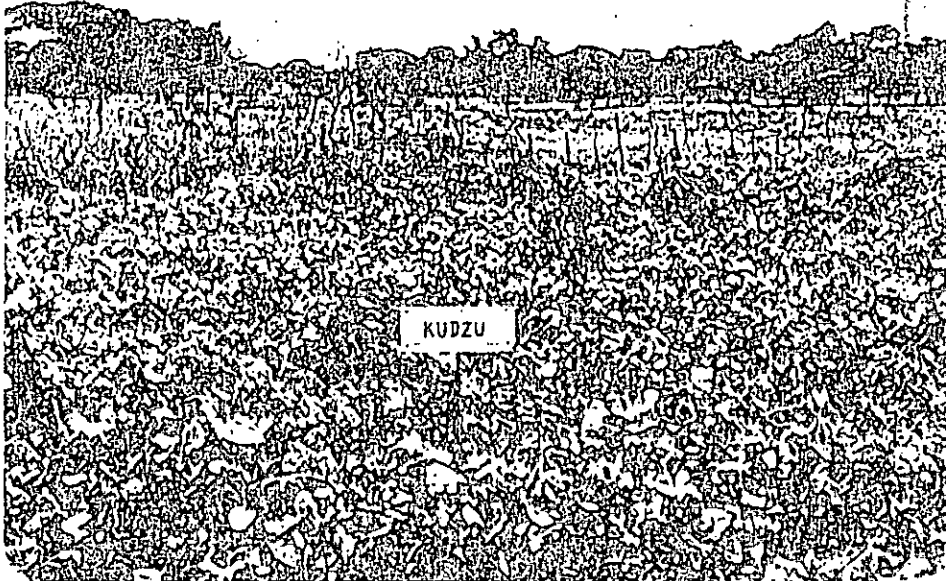
CULTIVO KUDZU TROPICAL (*Pueraria phaseoloides*)

FOTO 8

GRANJA INTEGRAL "SI LO VIERES"
VALENCIA - CORD.



FOTO 9

GRANJA INTEGRAL "EL SILENCIO"
TIERRALTA - CORD.

GUANDUL (Cajanus cajan)

ADAPTACION

El guandul es una planta perenne de vida corta, con frecuencia crece como planta anual de temperatura cálida, es sumamente adaptable y prospera especialmente en las regiones sub-húmedas y en las que tienen largas temporadas secas. Sin embargo, su característica de tolerancia a la sequía se observa mejor cuando el suelo le permite enraizar en forma profunda y extensiva.

SUELOS

Se adapta a una gran variedad de suelos, pero prefiere los que son más propicios para los cultivos de maíz y sorgo, los suelos húmedos son inadecuados, pero el cultivo tolera cierto grado de alcalinidad y salinidad, como el que se encuentra a menudo en las regiones poco lluviosas. Entre las leguminosas alimenticias de grano, el guandul parece que tiene mayor capacidad que las demás especies para satisfacer sus necesidades en suelos menos fértiles.

FERTILIZACION

Por ser una leguminosa el guandul no depende del suelo ni del fertilizante para satisfacer sus necesidades de nitrógeno bastante elevadas. El cultivo tiene un alto contenido de fósforo, potasio, calcio,

magnesio y azufre.

Hay una fuerte probabilidad de que muchos suelos tropicales y subtropicales tengan deficiencias de los micronutrientes que necesitan las leguminosas, en muy pequeñas cantidades, estos elementos son: manganeso, hierro, cobre, zinc, boro, molibdeno.

Se puede esparcir estiércol con superfosfato, cuando éste se aplique a mano.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

La siembra se puede hacer a chuzo o con sembradora mecánica. La distancia de siembra varía de acuerdo con el uso que se pretenda dar al cultivo. Si es para forraje se aconseja un metro entre hileras por 0,50 m entre plantas, si el objetivo es la producción de semillas se recomienda 1,50 m entre hileras o surcos y 1,0 m entre plantas, depositando 2 a 3 semillas por sitio a una profundidad de 3 a 4 cm. Se necesitan 12 a 15 kg de semilla por hectárea.

CONTROL DE MALEZAS

El control mecánico de malezas se hace con azadón o con cultivadora, 15 días después de la germinación de la semilla. Por el rápido crecimiento de la planta, generalmente son suficientes dos desyerbas antes de que las hojas de la planta cubran totalmente el suelo.

COSECHA

Las plantas de guandul inician la producción seis meses después de efectuada la siembra, forman arbustos semiperennes, los cuales permiten cosechar continuamente, se cultiva como planta forrajera y como productora de granos.

La maduración inicial de los frutos se conoce por el amarillamiento de la vaina. La maduración total, por el secamiento y dehiscencia de las vainas para consumo verde y mercado en pequeña escala, el fruto se cosecha cuando se inicia la maduración, en este estado el grano es de mejor sabor para consumo seco, mercado en grande escala y almacenamiento, el grano se cosecha en seco, al tiempo de la dehiscencia.

La recolección seca o verde se hace desgajando o arrancando a mano las vainas del arbusto; posteriormente se secan al sol, se trillan y se limpia el grano.

La planta se debe podar de tiempo en tiempo, quitando las ramas laterales a la altura de un metro con tijeras o cuchillo. Esto permite el brote de ramas nuevas bien desarrolladas.

Cuando el guandul se cultiva como planta forrajera el primer corte se hace a los 4 ó 5 meses después de la siembra, los cortes restantes 3 ó 4 meses después y a 20 cm de altura.

La producción promedio de grano verde es de 6 a 7 toneladas por hectárea, como grano seco la producción es de 1,5 ton/ha, y como forraje es de 15 a 20 toneladas por hectárea, cantidad que disminuye considerablemente después del sexto corte.

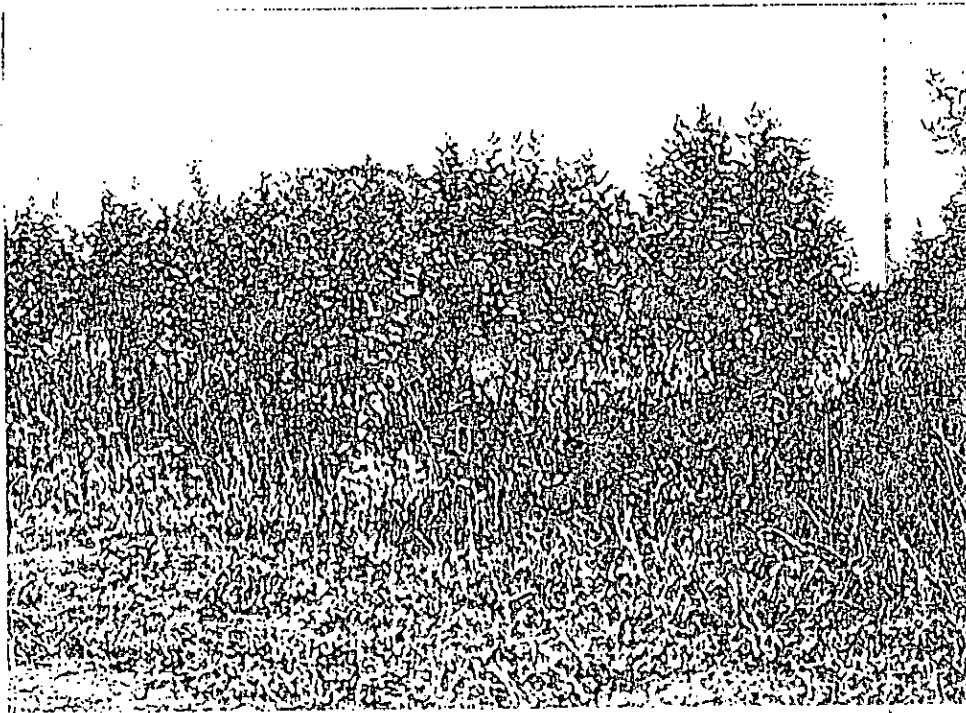


FOTO 10

CULTIVO DE GUANDUL
GRANJA INTEGRAL EL SILENCIO
TIERRALTA (CORD)

FUENTES ENERGETICAS

YUCA (Manihot sculenta Crantz)

ADAPTACION:

La yuca es un cultivo que tiene un amplio rango de adaptación, cubriendo todo tipo de condiciones entre el nivel del mar y los 2.000 metros de altitud.

En el caso de la variedad Manihoica P-12, ésta se adapta bien desde 0 hasta 1.500 m.s.n.m.

SUELOS

La rusticidad que caracteriza a la yuca, le permite crecer en los suelos relativamente pobres sin aplicación de grandes cantidades de fertilizantes, se recomienda sembrarlas en suelos francos y bien drenados.

La variedad Manihoica P-12 se acomoda bien a las condiciones de suelo de la Costa Atlántica; se ha observado que posee tolerancia relativa al encharcamiento.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Tiene que ver con el objetivo final de uso que quiera darle el agricultor. Para el caso de la Manihoica P-12 se ha determinado que cuando se quiere producir raíces para consumo fresco la densidad de

siembra debe estar entre 9.000 y 10.000 plantas por hectárea, y si el objetivo es producir raíz para industrialización y/o extracción de almidón y/o picado para la producción de concentrados se puede tener densidades de hasta 15.000 plantas por hectárea.

CONTROL DE MALEZAS

El cultivo se debe mantener limpio, principalmente durante los cuatro primeros meses, mediante control manual o químico. Las siguientes mezclas de herbicidas han dado como resultado buen control de malezas en yuca:

- 1 kg de Karmex + 2,5 litros de Lazo por hectárea.
- 1 kg de Karmex + 1,0 litros de Dual por hectárea.

Cualquiera de las dos mezclas debe aplicarse al momento de la siembra.

COSECHA

La edad de cosecha preferida por el agricultor tradicional oscila entre siete y ocho meses de edad, que es la época de cosecha de la mayoría de las variedades regionales. La edad de cosecha de la Manihoca P-12 es entre 10 y 12 meses.

RENDIMIENTOS

Los rendimientos promedios de yuca son de 7,5 toneladas por hectárea. Sin embargo, con la variedad Manihóica P-12 se ha alcanzado promedios de 25 toneladas por hectárea.

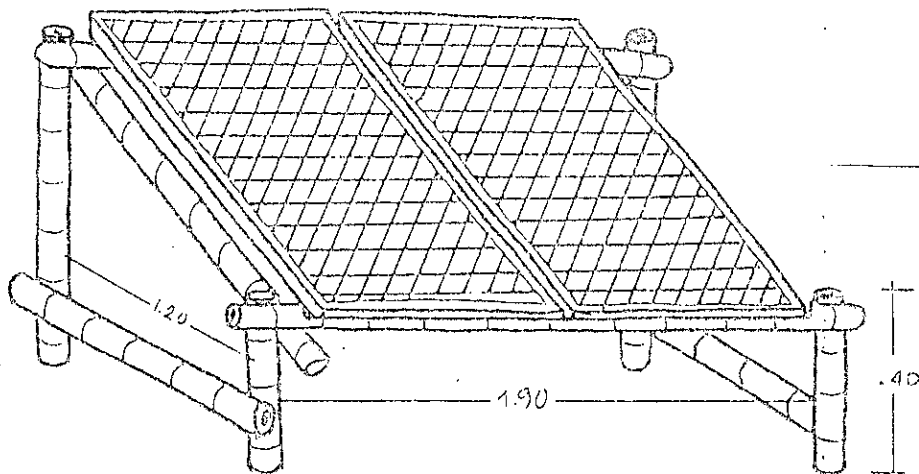
USOS

La yuca se usa primordialmente como componente energético en la dieta alimenticia del pueblo colombiano, para la extracción de almidón, y en estado fresco, o picada con machete en trozos o rodajas y secada para la producción de harina en la alimentación de cerdos y aves.

Cuando se utiliza yuca fresca para la alimentación de cerdos, deben tenerse siembras alternas con dos o tres meses de intervalo para asegurar un abastecimiento adecuado y estable.

Las raíces de yuca una vez cosechadas son altamente perecederas y por eso se las deja en la tierra hasta el momento de consumirla. Las raíces frescas se pueden almacenar en silos de tierra o empacar en cajas llenas de aserrín húmedo, estos dos métodos son apropiados para cantidades pequeñas y durante períodos de tiempo no superiores a seis meses. Las raíces se deben secar a fin de garantizar un almacenamiento seguro por un período más largo de tiempo, sin que haya riesgo de pérdida debido a pudriciones, el secamiento se puede hacer usando el

sol y el viento, esparciendo los trozos o rodajas de yuca en platon de cemento o sobre bandejas de madera con base de malla que se colocan inclinadas a cierta altura del suelo como se ilustra en la Figura.



Secamiento de la yuca en bandejas de mallas inclinadas.



FOTO 11

CULTIVO DE YUCA (manihot esculenta, Crantz)
GRANJA INTEGRAL "LA COLOMBIANITA"
VALENCIA - CORD .

MAIZ (Zea mays L.)

ADAPTACION

El maíz es una planta adaptada entre 0 y 1.200 m.s.n.m. Los materiales más recomendados para la Costa Atlántica son:

MATERIAL	PERIODO VEGETATIVO (días)	RENDIMIENTO (Ton/ha)	COLOR
ICA V-106	95	3,5	Amarillo
ICA V-109	120	5,0	Amarillo
ICA V-156	120	5,5	Blanco
ICA V-258	125	4,0	Blanco
ICA V-157	125	4,0	Blanco
ICA V-155	120	3,5	Blanco
ICA H-154	120	4,5	Blanco
ICA H-211	120	5,0	Amarillo
ICA H-260	120	5,5	Blanco
ICA H-107	95	4,0	Amarillo

SUELOS

Deben ser sueltos, altos, francos, franco arcillosos, profundos de buen drenaje y en lo posible de alta fertilidad, disponible a las plantas, para lograr un buen desarrollo del cultivo.

FERTILIZACION

Está de acuerdo al análisis de suelo, previamente realizado antes de iniciar la siembra; existen dos clases de fertilizantes, los nitrogenados y los compuestos. Los primeros deben aplicarse en lo posible en forma fraccionada, aplicando la mitad al momento de la siembra y la otra mitad a los 25 ó 30 días. En cuanto a los compuestos deben aplicarse en los primeros 10 días después de sembrado el cultivo, teniendo el cuidado de incorporar este producto al suelo para un mejor aprovechamiento de la planta.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Para el sector mecanizado los surcos deben estar separados 90 cm y la distancia entre plantas debe ser de 25 cm; para el sector tradicional o de siembra manual debe sembrarse a 90 cm en cuadro, depositando 5 gramos por sitio de siembra, para dejar al momento del raleo las cuatro mejores plantas. Con estas distancias se consigue una población de 50.000 plantas por hectárea.

CONTROL DE MALEZAS

Para el control de malezas debe hacerse una evaluación previa de aquellas que predominan en el lote.

Para malezas de hoja anchá y algunas de hoja angosta puede aplicarse

en preemergencia temprana: Gesaprim 500 F.W. en dosis de 3 litros por hectárea ó 300 cc por bomba de espalda de 20 litros.

Para Coquito y Granadilla, puede aplicarse Dual 960 en dosis de 4 litros por hectárea o sea 400 cc por bomba de espalda de 20 litros.

En lo posible deben ser aplicados en presiembra incorporado con rastillo para obtener un mejor control de las malezas para Coquito y hoja ancha puede aplicarse Anikil Amina 4 en cantidad de 1 litro/ hectárea ó 100 cc por bomba de espalda de 20 litros, esta aplicación solo puede realizarse cuando el cultivo tiene 15 días, de lo contrario afectará el desarrollo de la planta.

COSECHA

La cosecha de los maíces adaptados a tierra caliente se realiza a los 120 días, a no ser que se trate de materiales precoces o ligeros, los cuales se cosechan a los 95 días. Debe tenerse en cuenta que el maíz a cosechar esté bastante seco (15% de humedad) para evitar calentamiento y ataque de hongos que demeritan la calidad del grano.

CONTROL DE PLAGAS

Existe una plaga que regularmente se presenta en maíz que es el Cogollero (Spodoptera frugiperda), el control de este insecto debe realizarse cuando existen niveles de daño económico y para conocerlo el

agricultor debe asesorarse de un ingeniero agrónomo. En cuanto a productos para control de esta plaga existe una alta gama como: Lorsban, se emplea un litro por hectárea ó 100 cc por bomba de espalda de 20 litros; Orthene: un litro por hectárea. Otros insectos de cuidado son las hormigas, los gusanos tierreros y los ratones. Al momento de cosecha hay que tener cuidado con los pájaros. Los productos para el control de estos insectos pueden ser los antes mencionados.



FOTO 12

CULTIVO DE MAIZ
GRANJA INTEGRAL LA COLOMBIANITA
VALENCIA (CORD)

SORGO (Sorghum bicolor L. Moench)

ADAPTACION

El sorgo es una planta adaptada entre 0 y 1.200 m.s.n.m. Los materiales más recomendados para el Caribe Húmedo son aquellos que no solo muestran alto potencial de rendimiento, sino que deben presentar resistencia o alta tolerancia a complejo de hongos de la panoja.

Los más recomendados son los siguientes:

MATERIAL	PERIODO VEGETATIVO (días)	RENDIMIENTO (Ton/ha)
SORGHICA NH 301	110	6,0
PIONEER 8187	100	5,5
PIONEER 8171	95	5,5
ICAIMA	110	5,0
ICA-NATAIMA	100	4,0
SAVANNA-5	105	5,0

SUELOS

El sorgo es una planta muy susceptible a la humedad, sobre todo en sus períodos iniciales, por lo tanto, deben ser suelos altos, francos, franco arcillosos, profundos, de buen drenaje, para lograr un buen

desarrollo del cultivo.

FERTILIZACION

Está de acuerdo con el análisis de suelo, se pueden utilizar los fertilizantes recomendados para el cultivo del maíz con las mismas recomendaciones.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

La recomendación del ICA para los diferentes materiales es de 60 cm entre surcos y de 5 a 10 cm entre plantas, dependiendo de la altura del material a sembrar, los más bajos tendrán el límite inferior y los más altos lo contrario, correspondiendo una población entre las 250.000 y 180.000 plantas por hectárea, respectivamente.

⁵ CONTROL DE MALEZAS

En términos generales, se aplican las mismas recomendaciones técnicas seguidas en el cultivo del maíz; teniendo en cuenta que las semillas de sorgo deben ser tratadas con CONCEP en dosis de 1,5 gramos por kilogramo de semilla, para evitar deterioro de ellas cuando se emplean herbicidas incorporados antes de la siembra.

SECRETARÍA AGRICULTURA
DE COLOMBIA

COSECHA

Se realiza dependiendo del período vegetativo que presente el material sembrado, debe realizarse cuando el grano posea una humedad del 18% y secarlo inmediatamente después de cosechado, para evitar proliferación de hongos que demeriten el grano y puedan acarrear la presencia de aflatoxinas.

CONTROL DE PLAGAS

Existe una plaga de alta importancia que es limitante en el cultivo y se llama la Mosquita del ovario (Contarinia sorghicola) que ataca la panoja del sorgo produciendo vaneamiento de los granos, para este insecto deben hacerse reconocimientos en las horas tempranas y existen muchos productos para su control como por ejemplo: Politrín en dosis de 250 cc por hectárea, Basurín en dosis de un litro por hectárea.

ARROZ (Oryza sativa)

ADAPTACION

Las variedades de arroz se adaptan en alturas comprendidas entre 0 y 1.200 m.s.n.m., con temperaturas entre 28° y 32°C.

SUELOS

Los suelos pesados (arcillosos a franco arcillosos) son los más adecuados para el cultivo de arroz. Sin embargo, aquellos suelos sueltos, permeables que reciben altas cantidades de lluvias, también se pueden cultivar con arroz.

FERTILIZACION

Si se siembran variedades criollas en el sistema de secano manual, no se recomienda fertilizarlas, ya que éstas no responden a esta práctica.

Si las variedades utilizadas son mejoradas (CICA-8, ORYZICA-1) en el sistema de secano mecanizado, se debe hacer la fertilización básica (fósforo y potasio), de acuerdo al análisis de suelos, adicionando además úrea (1 a 2 bultos por hectárea) fraccionada en tres épocas así: inicio del macollamiento, máximo macollamiento e iniciación de embuchamiento.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Las variedades criollas se deben sembrar a chuzo con distancias de 0,40 m x 0,50 m y 0,40 m x 0,30 m. Las distancias menores causan sobrecrecimiento de las plantas, panículas más pequeñas y ~~alto vol-~~camiento.

Al sembrar variedades mejoradas (CICA-8, ORYZICA-1, etc) en secano mecanizado, se debe preparar muy bien el suelo y utilizar entre 125 a 150 kg de semilla por hectárea sembrada al voleo manual o con máquina volcadora.

CONTROL DE MALEZAS

Para arroz secano a chuzo, se recomienda limpiar bien el área dejándola libre de árboles y paja de malezas. En ocasiones es muy efectivo aplicar un matamalezas antes de la siembra (Round up 2,0 litros por hectárea) y controlar posteriormente las malezas en forma manual.

En arroz secano mecanizado se recomienda preparar muy bien el suelo, sembrar, tapar la semilla y si llueve inmediatamente después, aplicar un herbicida preemergente (Saturno 50), machete, etc. en las dosis recomendadas en la etiqueta del producto. Si no se hace esta aplicación, se puede aplicar un herbicida post-emergente (Stam 100) 15 a 20 días después de la germinación en mezcla con un preemergente

de acuerdo con el tipo de maleza que haya en el lote.

CONTROL DE PLAGAS

Las observaciones frecuentes y la determinación real de los daños que puede estar causando un insecto en el cultivo, determinarán las necesidades de controles químicos. La buena preparación del suelo y la eliminación de malezas dentro y en los bordes del cultivo ayudan a evitar en muchas ocasiones el daño severo de algunos insectos y plagas. No todos los insectos que se encuentran en un cultivo de arroz son dañinos. Las arañas, las avispas, las libelulas y los pájaros son enemigos naturales de la mayoría de las plagas del arroz.

CONTROL DE ENFERMEDADES

El mejor control de las enfermedades es sembrar aquellas variedades que en cultivos anteriores tuvieron apariencia sana y buen rendimiento. La utilización de dos o tres variedades de arroz diferentes o la rotación de éstas ayuda a manejar las enfermedades más importantes del arroz.

COSECHA

El arroz se cosecha 30 a 35 días después de la floración, cuando el 90% de los granos tienen un color café claro y las hojas superiores han perdido total o parcialmente su color verde.

VARIETADES DE ARROZ

SISTEMA/VARIETADE	CICLO (días)	RENDIMIENTO Ton/Ha
<u>Secano manual</u>		
Donde lo tiren	130 - 145	1,5 - 2,0
Inablanco	130 - 150	1,5 - 2,5
Convalucia	130 - 150	1,5 - 2,0
<u>Secano mecanizado</u>		
CICA-8	120 - 130	5,0
ORYZICA-1	100 - 115	5,0
ORYZICA-3	120 - 130	5,0

PLATANO (Musa paradisiaca)

ADAPTACION

El plátano crece en todas las zonas de clima cálido (entre 0 y 2.000 m.s.n.m.) y entre los 20 a 28°C de temperatura. Mientras más baja sea la temperatura más se retarda la cosecha.

SUELOS

Deben ser sueltos preferiblemente, francos, profundos y aireados que proporcionen buen drenaje.

FERTILIZACION

Aplique fertilizante cuando el terreno esté húmedo, colóquelo en corona alrededor de la planta dentro del plateo o zona de sombra, puede usar 12-6-22-2, en dosis de 200 kg en 1.000 sitios por hectárea tres veces al año, tape luego con tierra o basura para evitar pérdidas.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Cinco metros entre surcos, orientados norte sur y dos metros entre planta. Haga los hoyos para la siembra de por lo menos 40 cm de lado por 40 de profundidad, dejando la tierra de la capa superior aparte de la tierra de la parte más profunda del hoyo.

CONTROL DE MALEZAS

El plátano debe permanecer siempre libre de malezas, especialmente cuando la planta está pequeña. Con la mano haga un plateo de 1 metro alrededor de la planta y controle las malezas de las calles con machete.

DESHIJE

Deshije cuando sea necesario para mantener solo tres o cuatro plantas por sitio. Procure que las plantas sean de diferente edad, para obtener una producción uniforme y escalonada.

DESBACOTE

Cuando el racimo se haya formado (más o menos 20 días después de haber salido) córtele la bellota, bacota o cola, así tendrá racimos más grandes, uniformes y de mejor calidad.

En regiones atacadas por Sigatoka o por bacteriosis, el deshoje, lo mismo que el deshuasgue o descalcete pueden ser importantes.

COSECHA

Coseche cuando los plátanos estén llenos y casi no se le noten los fillos, esto ocurre a los 250 días de sembrado, después cada 120 días

cuando es manejado técnicamente.

RENDIMIENTO

Después de la primera cosecha se puede esperar 2,5 racimos por sitio con unos 30 dedos en promedio y con peso promedio de 300 gramos cada dedo.

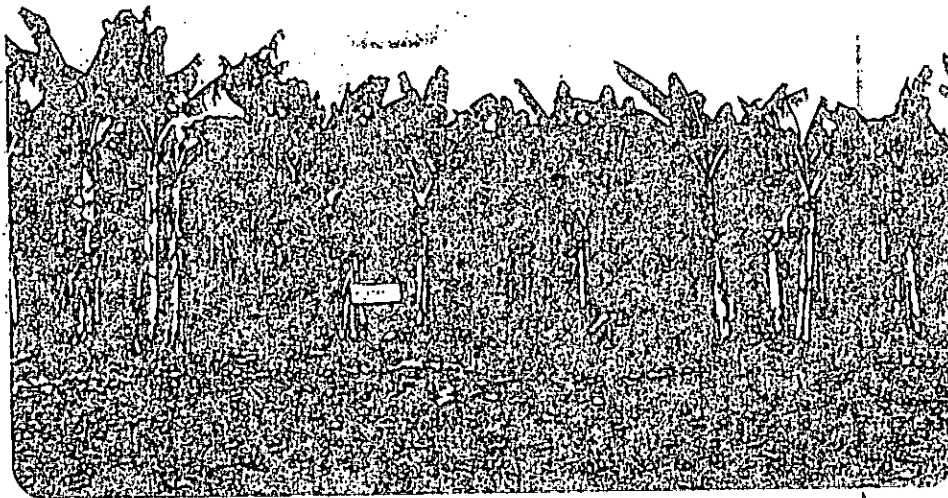


FOTO 13

CULTIVO DE PLATANO (*Musa paradisiaca*)
GRANJA INTEGRAL "SI LO VIERES" VALENCIA CORD.

PREPARACION PARA SIEMBRA DE HORTALIZAS

1. Preparación del suelo (DIBUJO 40)

2. Siembra directa.

No se hacen semilleros; las semillas (3-4) se colocan en el sitio de siembra, dependiendo de la especie (ver distancias de siembra).

3. Guía u orientación de las plantas con el sistema vertical.

4. Ralea y utilizar las plántulas raleadas o entresacadas en la siembra de nuevas hileras.

5. Distancias de siembra.

Tomate entre hileras 1 - 1,2 metros
 entre plantas 0,20 metros

Habichuela entre hileras 1 - 1,2 metros
 entre plantas 0,50 metros

Berenjena entre hileras 1 - 1,2 metros
 entre plantas 0,70 metros

Pepino entre hileras 1,0 metros
 entre plantas 0,2 metros

6. Sembrar a 50 metros de arroyos y fuentes de agua para evitar daños de iguana.

7. Control de enfermedades.

7.1. Control de virus: Lavarse las manos con agua y jabón cada vez que se manipulen las plantas. Eliminar a los 8 - 15 días las plantas enfermas por virus (presentan moteados).

7.2. Control de hongos:

Cuando llueva mucho fumigar 2 - 3 veces por semana.

Cuando llueva poco fumigar una vez por semana

Hongos más comunes: Alternaria (manchas). = Dithane 2 kg/ha

precio \$1.200/kilo

Oidium (moho) = Topsim 1 kg/ha.

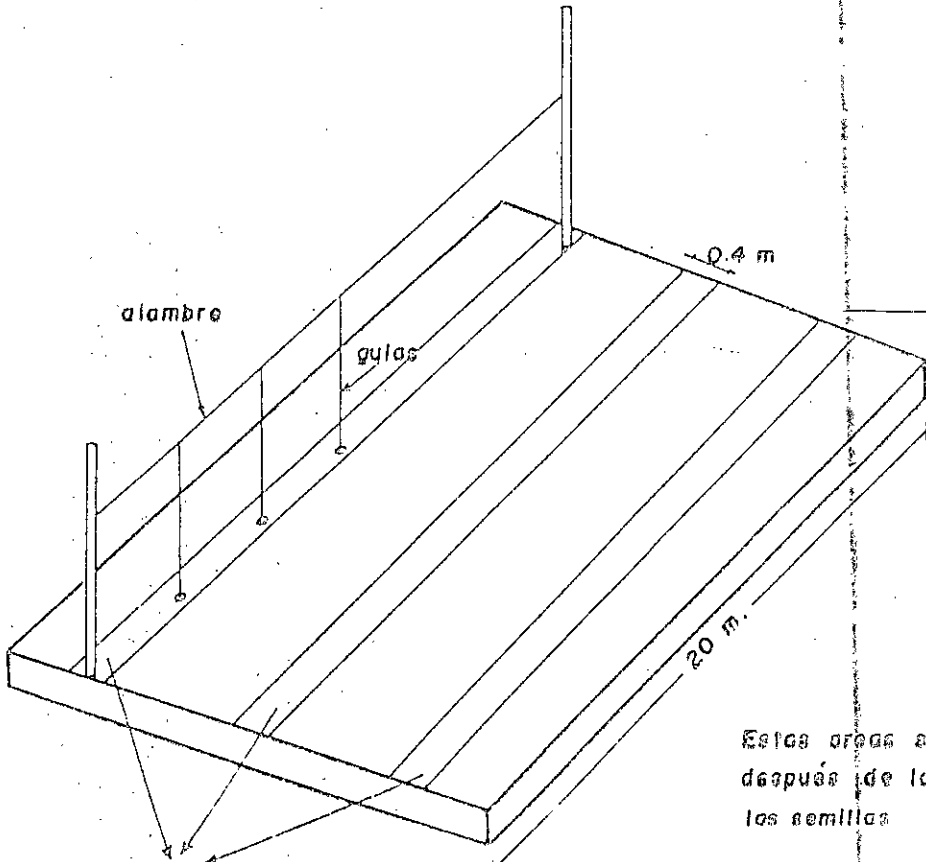
precio \$2.500/kilo

Derosal 2 kg/ha.

\$478,00/kg.

- Usar boquillas tipo jardinera (buen cubrimiento)
- Utilizar presiones de 60 - 70 libras.
- Fumigar por lado y lado de las plantas. (DIBUJO 41)

PREPARACION PARA SIEMBRA DE HORTALIZAS



Estas franjas son las que se preparan; limpia a machete o con asadón

Estas áreas se cortamalecan después de la germinación de las semillas

DIBUJO 40



DIBUJO 41

8. Control de insectos.

8.1. Control de insectos vectores de virus (pulgonos, crismélidos o cucarroneitos). Fumigar una vez por semana con Roxión, se utilizan 500 cc por hectárea. Valor del frasco de 500 cc \$2.162,00.

También se puede usar Malathion, 500 cc por hectárea. Valor del frasco \$2.500,00.

8.2. Para el control de gusanos del follaje como Cogollero del maíz o Heliothis, realizar control manual, capturarlos y matarlos.

8.3. En pepino controlar los perforadores del fruto, utilizando Sevin, en dosis de 2 libras por hectárea (valor de una bolsa de 500 gramos \$1.576,00).

HORTALIZAS

AHUYAMA

ADAPTACION

De 0 - 2.600 m.s.n.m., no tolera heladas.

SUELOS

Suelos profundos, livianos, bien drenados, ligeramente ácidos, aunque tolera pH 4,5 - 7,5. El más recomendable es 6,0 - 6,5.

DISTANCIAS DE SIEMBRA.

2,50 m en cuadro o a 2 x 4 m, a mayor altitud reducir las distancias.

SISTEMA DE SIEMBRA

Directa 2 a 3 libras de semilla por hectárea.

PERIODO VEGETATIVO

Entre 90 - 120 días, varios pases por cosecha.

PIMENTON

ADAPTACION

Clima medio y cálido, temperatura óptima: 18 - 28°C.

SUELOS

Franco, profundos, pH: 5 - 7.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Surco sencillo: 0,70 m entre surcos x 0,40 m entre plantas.

SISTEMA DE SIEMBRA

Transplante: 1 - 1,5 libras de semilla por hectárea.

Directa: 3 libras de semilla por hectárea.

PERIODO VEGETATIVO

De 80 - 100 días luego del transplante. De uno y medio a 2 meses en cosecha.



FOTO 14

CULTIVO DE PIMENTON
GRANJA INTEGRAL PORCINOS
CNI TURIPANA



FOTO 15

FERTILIZANTE: EFLUENTE BIODIGESTOR

PEPINO (Cucumis nativus)

ADAPTACION

El pepino es un cultivo apropiado para regiones de temperatura media y cálida o sea entre 18 - 28°C de temperatura promedio.

La humedad relativa de la región debe ser de 80% aproximadamente. Se recomienda sembrar el pepino de tal modo que la cosecha coincida con la época de verano. Si la región es muy húmeda o se va a sembrar en un período de alta precipitación, es necesario estacar la planta para reducir la incidencia de enfermedades y poder cosechar un producto de buena calidad.

SUELOS

Son más recomendables los suelos franco arcillosos y franco limosos, profundos, fértiles y con buen contenido de materia orgánica; en ellos se obtienen altos rendimientos.

El pH del suelo debe ser ligeramente ácido a neutro (5,6 - 7,0). Cuando el suelo es muy ácido la producción del pepino se reduce, por lo tanto, en estos casos es necesario encalar hasta alcanzar el pH aconsejado.

FERTILIZACION

El pepino necesita mayores cantidades de potasio que de otros elementos. Los suelos tropicales son deficientes en fósforo, por lo que se recomienda el uso de fertilizantes del tipo 10-30-10 en cantidades de 200 a 300 kg por hectárea; 50 kg de úrea unos 20 días luego de la emergencia de la plántula, cuando se inicia la floración.

Los fertilizantes se colocan en banda al lado de la semilla o de bajo de ésta, pero sin tocarla; la época de aplicación puede ser un poco antes de la siembra, durante ésta o inmediatamente después.

SIEMBRA

El suelo debe quedar lo más suelto posible para que la semilla disponga de buenas condiciones de germinación y no corra el riesgo de perderse.

El sistema de siembra depende del tipo de terreno; cuando el cultivo se hace en áreas planas, se hacen eras o camas altas y niveladas para evitar encharcamientos. Estas eras deben tener 1,40 a 1,60 m de ancho, medidos de centro a centro de los surcos de riego. En este caso la semilla se siembra en los bordes de las eras, y a 50 cm entre sitios de siembra, en áreas secas las plantas pueden dejarse crecer postradas.

Para una hectárea de cultivo, se necesitan de 3 a 4 kg de semilla, con las densidades recomendadas (26.700 - 33.400 plantas/ha). _____

CONTROL DE MALEZAS

Se recomienda hacer un plateo alrededor del sitio de siembra, ya sea manual o químico 15 ó 20 días después de la siembra. Se recomienda el Gramoxone dirigido en dosis de 80 cc por bomba de espalda de 20 litros, cuando las plantas están pequeñas. Posteriormente cuando las guías estén cerrando un entresaque manual de las yerbas será suficiente hasta el final de la cosecha.

COSECHA

Las plantas comienzan a producir 40 ó 50 días después de la siembra, se cosecha durante un mes o un poco más, recolectando los frutos tres veces por semana.

Un buen cultivo de pepino puede producir hasta 50 toneladas por hectárea.

TOMATE (Lycopersicon esculentum)

ADAPTACION

El tomate prospera entre climas cálidos a frío moderado, encontrándose en el país en alturas que van desde los 0 a los 2.100 m.s.n.m. (Costa Atlántica - Oriente Antioqueño). La temperatura óptima para la germinación de la semilla está entre 15,5 y 29,5°C. La temperatura óptima para el desarrollo de esta especie, se encuentra entre 21 y 24°C.

Se puede afirmar que la mejor época para producir tomates es la estación seca, adicionando riego al cultivo.

SUELOS

El tomate prospera en diferentes tipos de suelo, siendo los indicados los sueltos, bien aireados, con buen drenaje interno y que a su vez tengan capacidad de retener humedad. Con manejo adecuado crece bien en los suelos que van desde arcillosos a franco arenosos; generalmente los suelos arcillosos producen cosechas más tardías y abundantes, la acidez del suelo óptima medida como pH está entre 5,8 y 6,8 para el cultivo de esta especie.

FERTILIZACION

El tomate es una planta ávida de nutrientes, lo cual sumado a las

condiciones de baja fertilidad de los suelos tropicales y a los lavados de las regiones con alta pluviosidad, exige una adecuada nutrición de las plantas, si se espera obtener altos rendimientos.

Hasta el presente los ensayos realizados por el ICA, indican para los suelos de regiones cálidas, alta respuesta al fósforo y en menor grado a nitrógeno y potasio, por encontrarse aquel elemento en cantidades bajas en el suelo o inmovilizado por los pH bajos. Las proporciones de las fórmulas de NPK más adecuadas han variado de 1-2-1 a 1-3-1 respectivamente tanto para suelos orgánicos como inorgánicos, en cantidades que oscilan entre 500 y 800 kg/ha de fertilizante comercial.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Estas dependen del tipo de variedad del arreglo (surco doble o sencillo) empleado, de la fertilidad del terreno, del sistema de poda y de las condiciones ecológicas de la zona donde se va a tener la plantación.

Para variedad de crecimiento indeterminado y para mesa como son: Chonto, Floradel, Manalucie, etc., las densidades varían entre 20.000 y 25.000 plantas por hectárea.

CONTROL DE MALEZAS

Debido al largo período del cultivo y a la baja capacidad de compe-

tencia del tomate en las primeras etapas de crecimiento (hasta los 45 días luego del trasplante), el control de malezas en tomate debe ser una práctica cuidadosa y periódica, especialmente cuando se cultiva sin tutor.

COSECHA

Dependiendo de la variedad y de las condiciones del cultivo, la cosecha puede durar desde un mes hasta cuatro meses, efectuándose dos recolecciones semanales en promedio.

BERENJENA (*Solanum incanum*)

ADAPTACION

La berenjena es una planta apropiada para el cultivo en países tropicales o templados, sin riesgo de heladas durante su período vegetativo. Esta adaptada a temperaturas entre 21 y 32°C, soporta condiciones de alta temperatura y sequía.

Crece bien durante todo el año en lugares de poca altitud en la Región Caribe, y produce regulares y buenos rendimientos hasta 1.200 m.s.n.m., durante la época de verano.

SUELOS

Deben ser sueltos y de buen drenaje, aunque la berenjena es más resistente a la humedad y baja fertilidad. El terreno tendrá que labrarse bien y profundamente a más tardar cuatro semanas antes del plantado, incorporando abono orgánico.

En cuanto al pH, el cultivo se favorece cuando la reacción oscila de moderadamente ácido a ligeramente alcalino, pH de 6,0 a 7,5.

PREPARACION DEL TERRENO

Se debe hacer una arada y dos rastrilladas, según las condiciones

del suelo, procurando que quede bien suelto; los surcos se trazan en el momento del trasplante.

SEMILLEROS

Es recomendable la siembra por trasplante. La siembra se hace dirigida (en surcos o al voleo) echando 10 gramos por metro cuadrado de semillero, luego de la cual se cubre con una capa fina de tierra. La población ideal es de 700 plantas por metro cuadrado.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Generalmente se siembra a 1 m entre matas y 1,2 m entre surcos; pero esta distancia puede reducirse a 60 x 90 cm.

COSECHA

A los 60 - 70 días del trasplante, se puede comenzar la recolección de los frutos, la cual puede continuarse a intervalos durante tres meses. Los frutos deben cosecharse regularmente (1 ó 2 veces por semana) cuando alcanzan buen tamaño y el epicarpio muestra un lustre firme.

RENDIMIENTO

A distancia comercial de 70 x 90 cm, se obtienen 15.873 plantas por

hectárea, con una producción de cinco frutos por planta, se obtiene un total de 79.365 frutos por hectárea, que sobre la base de un peso de 500 gramos por fruto, arroja un total de 40 toneladas/ha. En el Valle del Sinú se han obtenido rendimientos de 48 toneladas/ha.



FOTO 16

CULTIVO DE BERENJENA
GRANJA INTEGRAL PORCINOS
C.N.I. TURIPANA

7. FRUTALES

En el momento que se decida comenzar una explotación de frutales es necesario conocer el tipo de fruta de la región y todo lo concerniente a los cuidados especiales (propagación, injertos, podas, etc) distintos a los requeridos por los cultivos tradicionales.

PROPAGACION DE ARBOLES FRUTALES

Hay dos tipos de propagación sexual y asexual. La propagación para semilla es sexual y se puede esperar cierto grado de variación en las plantas resultantes; los sistemas vegetativos son asexuales, en ellos la variación genética se elimina o sea que los individuos resultantes son exactos a la planta madre.

REPRODUCCION POR SEMILLA

Este tipo de propagación se utiliza solo para lograr nuevas variedades en determinadas plantas. El fruticultor lo utiliza para obtener patrones francos, vigorosos e injertar sobre ellos la variedad que se desea cultivar.

REPRODUCCION POR ESTACA

Se llama estaca a todo fragmento de rama que enterrada parcialmente

es capaz de producir una planta perfectamente igual a aquella de la cual procede.

REPRODUCCION POR VASTAGOS

Consiste en arrancar vástagos de la planta madre, con parte de las raíces; no es aconsejable este tipo de sistemas de propagación ya que las plantas no crecen tanto ni son vigorosas.

REPRODUCCION POR ESQUEJES

Se puede definir como una estaca, tomada del crecimiento tierno de la rama y que incluye la yema terminal. En este caso se eliminan las hojas inferiores en la porción que ha de enterrarse, conservando el resto.

REPRODUCCION POR ACODO

Consiste en arquear una rama de la planta madre para mantenerla en contacto con el suelo y originar la formación del sistema radicular, de manera que pueda vivir luego independientemente. Para acelerar este proceso, se hace un corte parcial en la parte que ha de quedar hacia abajo, se coloca una pequeña horqueta para mantener la posición de la rama.

INJERTOS

Es la simbiosis de dos porciones de plantas diversas para que continúen su crecimiento como una sola planta, de las cuales una ofrece el aparato radicular que ha de construir la base (patrón) y la otra el tronco y las ramas (injerto). Así como el injerto depende del patrón por la cantidad de savia bruta que recibe y la cual elabora el patrón depende del injerto para la preparación de los materiales que necesita para su desarrollo.

El éxito para que el injerto prenda es la compatibilidad existente entre ellos en estructura, vegetación y nutrición.

Hay varios sistemas de injerto: El de escudete llamado también de yema o brote, púa, aproximación, corona, zig-zag. Los más usados en propagación de frutales son los de púa terminal y el de yema o escudete.

Una vez conocidos los diferentes métodos de propagación, es necesario adecuar el sitio donde se hará esta operación. Se escoge un lugar plano, defendido de los vientos fuertes, de suelo suelto, rico en humus, limpio de piedra y de malas hierbas. Se recomienda un medio de enraizamiento fino para que la semilla no se hunda con el riego, pero lo suficiente poroso para obtener buen drenaje y aireación. Se puede obtener con mezcla por partes iguales de suelo

de textura media, arena fina o lavada y materia orgánica, preferiblemente gallinaza bien descompuesta. Se aplica un tratamiento químico para evitar ataque de hongos, bacterias e insectos al material de propagación; estas indicaciones se llevan a cabo para eras en el suelo o en bolsas de plietileno.

Listo el terreno y plantadas las semillas o estalones, según se halla escogido el sistema de propagación y durante el desarrollo de las planticas, se siguen operaciones de cultivo como eliminar malezas, remover el suelo, aplicar el riego, muy importante en los primeros días para ayudar a la emisión de raíces y el brote de las semillas, controlar parásitos e insectos mediante el uso de fungicidas en dosis rebajadas.

PLANTACION

Las condiciones topográficas del terreno, la estructura del suelo, la profundidad, la exposición, el pH y la fertilidad son indispensables para escoger el sitio donde va a quedar el cultivo definitivo.

El modelo de suelo para el éxito de frutales está compuesto por un 50% de sílice, 25% de arcilla, 15% de cal y 10% de humus; los suelos profundos y aireados son apropiados para el desarrollo radicular de los frutales .

Preparado el terreno se procede a demarcar la distancia de siembra que dependerá del tipo de frutal; por lo general para árboles es de 3 a 4 m². Hecho el trazado se abrirán los hoyos utilizando barras o barretones. Cada hoyo tendrá 40 x 40 x 40 cm, al hacerlo se colocará separadamente la tierra para mezclarla después con tierra fértil o materia orgánica y así utilizarlo como relleno.

Preparados los hoyos se procede a la siembra, la cual se inicia con el transporte de las plánticas en las bolsas o con cepillos, desde el semillero hasta el lote de cultivo. Antes de movilizarlas es prudente suministrarles riego abundante.

CUIDADOS CULTURALES

Las labores del terreno son indispensables para mantener la estructura del suelo, controlar malezas, limitar la difusión de enfermedades, incrementar el desarrollo de la flora microbiana del suelo, anticipar la época de maduración de la fruta en una especie dada. Es importante mantener al día este tipo de labores, pues por permanecer estos frutos por períodos largos en el mismo sitio, el terreno se compacta, pierde estructura, las infestaciones pueden encontrar medio propicio para propagarse, son necesarios los abonados, riegos, podas, limpieza del terreno, la recolección de frutas caídas y en mal estado, las fumigaciones etc.

IRRIGACION

Una irrigación racional siempre es beneficiosa para la obtención de buenas producciones; para cada especie existen fases críticas en las cuales una carencia de agua puede afectar la producción en cuanto a calidad y cantidad. La disponibilidad de esta en el cultivo afecta directamente el crecimiento, peso, consistencia de la pulpa, coloración y sustancias nutritivas del fruto.

ABONADOS

Varían según el período del ciclo biológico de los frutales. Los árboles jóvenes no entrados en producción y en constante crecimiento son exigentes en nitrógeno; las plantas adultas en período de fructificación exigen además aumento del potasio, que disminuye con la vejez.

El abonado de fondo, realizado con las labores previas a la plantación, es de mayor importancia, teniendo en cuenta que la explotación frutícola permanece durante varios años en el mismo terreno. El abonado anual debe ser adecuado según la edad, desarrollo y productividad del árbol. Se puede utilizar con este propósito el afluente resultante de la degradación de estiércol de porcinos y bovinos etc, a través de biodigestores y el humus resaltante del cultivo de lombrices.

PODAS

La poda de los árboles frutales es el arte de disponerlos y educarlos para que rindan la mayor utilidad posible. Con la poda racional se consigue regular el desarrollo de la planta haciéndola adoptar la forma adecuada para su cultivo, se reduce el período improductivo y se mantiene un equilibrio entre la actividad vegetativa y la productiva. Así se consigue la máxima producción durante la vida útil de la planta obteniendo frutos de calidad.

La poda es necesaria en los primeros años para un desarrollo normal de la planta y darle una forma; en los años sucesivos para mantener la forma, asegurar la producción de frutos y la calidad.

RECOLECCION

Los frutos para su recolección, comercialización y conservación deben alcanzar un determinado grado de madurez. Se entiende por estado de madurez comercial el momento en que el fruto presenta las condiciones óptimas para el transporte venta y demás procesos comerciales, es decir el aprovechamiento posterior.

La madurez de recolección indica el momento en que el fruto ha reunido las condiciones óptimas para ser arrancado de la planta y proceder a su conservación o comercialización inmediata.

La madurez de consumo es cuando el fruto presenta las características organolépticas óptimas.

En la Tabla 15, se destacan los principales datos agronómicos de las especies de frutales más comunes en la Costa Atlántica.



FOTO 17

CULTIVO GUANABANA
GRANJA INTEGRAL PORCINOS
C.N.I. TURIPANA

TABLA 15. PRINCIPALES DATOS AGRONOMICOS DE ALGUNOS FRUTALES TROPICALES

Especie	Variedades	Sistem. propag.	Sistema siembra	Dist. siemb.m ²	No.plantas /ha.	Rango altitud m.s.n.m.	Clase de suelo textura	pH suelo	Iniciac. cosecha año	Enferm.	Rendimiento Kg/ha.
Guanábana	Nativas criolla y rojas dulces ácidas y semiácidas	Semilla injerto estacas	En bolsa o semillero	7 x 7 8 x 6	204 156	De 0 a 1.200	Areno arcilloso y franco arenosos	De 6 a 7	De 3 a 4	Antracnosis Pudrición negra del fruto. Fumagina Roya	De 10.000 a 15.000
		Red 13 y 14 Roja afric. Trujillo 2 Extranjera Puerto Rico Pera, Polo nuevo	Semilla injerto acodo aéreo estacas	En bolsa o semillero	7 x 7	204	De 0 a 1.600	Arcilloso, franco arcilloso arenoso, franco arenoso	De 6 a 7	De 3 a 4	Antracnosis Roña del fruto Fumagina Deficiencia nutricional
Cítricos (naranja, limón)	Injerto Tanití Varlegado No injerto Criollo Rugoso Lisboa	Semilla o Injerto	En bolsa o semillero	7 x 7	204	De 0 a 1.800	Arcilloso franco y arenoso franco bien drenados	De 5.5 a 6.5	De 3 a 5	Gomosis Sarna Atracnosis Pscosis Escorris Nemátodos	De 12.000 a 16.000
		Zapote, Solo	Semilla En bolsa o semillero	3 x 3	1111	De 0 a 1.600	Arcilloso franco y arenoso franco bien drenados	De 5 a 7.0	1	Mosca de la papaya Mosca blanca Antiacnosis Pudrición del pié	De 30.000 a 35.000

CAPITULO 4

RESUMEN

En la Tabla 16, se presente la distribución para la programación de un sistema integral de producción de 1-5 hectáreas.

Las producciones de los diferentes cultivos energéticos (yuca, maíz, etc.) y protéicas (fríjol caupí, guandul, kudzú etc.), establecidos son suficientes para la alimentación de una familia promedio de 5 personas; así como para el mantenimiento y producción de las diferentes especies animales relacionados.

También se contempla el área destinada a las diferentes construcciones.

En la Tabla 17; se realiza una evaluación económica de los cultivos establecidos, con base en los precios del semestre A de 1990.

En el dibujo 42; se establece la distribución de las diferentes asociaciones de cultivos agrícolas energéticos y protéicos, hortalizas y frutales y la integración de especies animales, cerdos, peces, patos, pollos, bovinos, lombrices en 4 hectáreas, conformando la Granja Integral de Porcinos en el Centro Nacional de Investigaciones Turipaná del Instituto Colombiano Agropecuario, localizado en el Municipio de Cereté en el departamento de Córdoba.

TABLA 16. PROGRAMACION PARA LA EXPLOTACION DE UN SISTEMA INTEGRAL
DE PRODUCCION 1-5 HECTAREAS

No. HA.	ARROZ	MAIZ // YUCA	PASTOREO / PASTO CORTE	PLATA- NO // KUDZU	FRIJOL CAUPI O SOYA	HORTALI- ZA	FRU- TALES	CONSTRUC- CIONES	No. CERDAS AÑO	No. POLLOS ENGORDE AÑO	No. PONEDORAS AÑO	No. PATOS AÑO	No. CONEJO AÑO	No. VACAS	PECES
1.0	-	0.4	-	0.25	0.25	0.03	0.02	0.05	6	60	5	5	5	-	200
2.0	-	1.0	-	0.25	0.65	0.03	0.02	0.05	12	80	20	10	10	-	200
3.0	-	0.8	1.0	0.25	0.80	0.03	0.05	0.07	18	100	30	10	10	2	500
4.0	-	1.34	1.0	0.5	1.0	0.03	0.05	0.08	24	100	35	10	10	2	1000. 2000
5.0	0.5	1.84	1.0	0.5	1.0	0.03	0.05	0.08	30	100	35	10	10	2	1000. 2000

EVALUACION ECONOMICA DE LOS CULTIVOS ESTABLECIDOS EN LAS GRANJAS INTEGRALES
DE TURIPANA (ICA) Y MUNICIPIOS DE TIERRALTA Y VALENCIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA

CULTIVOS *	COSTOS PRODUCCION \$000/Ha	PRODUCCION TON/HA	PRECIO PRODUCTO \$/Kg	INGRESO BRUTO \$000/Ha	INGRESO NETO \$000/Ha	RENTABILIDAD
Arroz Secano manual	139.2	2.0	96.0	192.0	52.8	37.0
Maíz	103.5	2.0	78.0	156.0	52.5	50.7
Yuca	162.1	8.0	30.0	240.0	77.9	48.0
Plátano	129.6	4.0	40.0	160.0	30.4	23.4
Kudzú **	64.8					
		Forraje 50.0	-	-	-	-
		Semilla .5	-	-	-	-
Maíz // Yuca	212,0					
		M 1.6	78.0	316.8	104.8	49.4
		Y 6.4	30.0			
Plátano//Kudzú**	155.6	P 4.8	40.0	192.0	36.4	23.4
Frijol caupí	118.0	Grano: 1.2	150.0	180.0	62.0	52.5
Frijol soya	108.0	Grano: 1.2	140.0	168.0	60.0	55.5
Guandul	60.0	Grano: 1.5	75.0	112.5	52.5	87.5
Pasto de corte** (Kingrass)	80.0	Forraje verde150.0	-	-	-	-
Pasto de corte** (Caña de Azucar)	100.0	Forraje verde200.0	-	-	-	-
Hortalizas***	300.0					
Frutales***	30.0					

* - Establecidas en forma tradicional

** Su producción es utilizada solo para alimentación animal (Bovinos, Ovinos, Porcinos)

*** Se establece un área de 2000 mt², con un costo de producción de \$60.000, incluyendo las siguientes especies:
(Ají, Berenjena, Col, Lechuga, Cebollín, Rabano)

**** Se establece una área de 200 mt² con un costo de producción de \$6.000 incluyendo las siguientes especies:
(Guanabana, Guayaba, Mango, Cítricos).

CORRALES PASTO-
REO AVES

GUANDUL

SOYA
5.267 M²

YUCA + FRIJOL
CAUPI 1.500 M²

KUDZU
4.281 M²

Patos

ESTANQUE

Cerdos

107

BOMBA
ESTERCOLERA

126

5.849 M²

HABICHUELA
2.000 M²

CANVA

180

YUCA + MAIZ
3.243 M²

57

PASTOREO BOVINOS

90

PLATANO PELIPITA
6.574 M²

27

LOTE DE CANAVALLA

PORQUERIZA

30

83

36

30

CITRICOS
2.800 M²

21

MORTALIZA
273 M²

30

PEPINO
PATILLA
1.800 M²

80

29

98

GUANDUL

50

GUAYABA AGRIA
800 M²

52

DIGESTOR

GUAYABA
AGRIA 300 M²

DIGESTOR

45

50

GUANABANA

60

PEPINO

840 M²

14

YUCA + CAUPI

1.936 M²

44

GRANJA INTEGRAL PORCINOS C.N.I.-TURIPANA

DIBUJO 42

BIBLIOGRAFIA

1. ALVAREZ Z., Roberto. Cómo cultivar bien el plátano. Cartilla Divulgativa N° 43. 1988.
2. ANDRADE P., José N. Peces en su finca. ICA. Plegable Divulgativo. Regional N° 5. 1986.
3. ARBOLEDA, Fernando et al. Maíces comerciales de Colombia. ICA. Plegable Divulgativo N° 194. 1985.
4. ARIAS, Jesús y OBANDO, Luis. Siembra yuca intercalada con frijol. ICA. Plegable Divulgativo N° 179.
5. AVILA F., Patricia. Planificación de la piara y registros. Curso de Producción Porcina. ICA Regional 1. 1988.
6. BAUTISTA O., Roberto. Oveja africana. Manual de Ovinos. Temas de orientación agropecuaria N° 125. Bogotá, 1977.
7. CADAVID G., Iván. Granja integral autosuficiente. Manual Práctico Ilustrado. Bogotá, Colombia. 1986.
8. CALDERON R., Gonzalo. El cultivo del guandul. Instituto Colombiano Agropecuario. Boletín Técnico N° 63, 1978.
9. COMUNIDAD POR LOS NIÑOS. La Bregadera. Granja Demostrativa. Cartilla. 1984.
10. _____. Ideas y experiencias. Cartilla. 1983.
11. ECHEVERRY, Gustavo. El cultivo del plátano. ICA. Plegable de divulgación N° 114. Septiembre 1975.
12. FONSECA, Claudia y POLANIA, Hernando. Explotación de árboles frutales. Revista Vitrina Agropecuaria. Vol. 1. N° 7 y 8. 1988. Bogotá.
13. LONDOÑO V., Carlos E. Derivados lácteos. Mimeografiado (sin publicar). 1990.

14. LOPEZ, Arnobio. Utilización de arroz Paddy en la alimentación del cerdo. Curso de Producción Porcina. ICA. Regional 1. 1988.
15. _____. Utilización del grano de soya en la alimentación del cerdo. Curso de Producción Porcina. ICA. Regional 1. 1988.
16. MONCADA, Alberto y REZA, Sony. Construcciones y equipos para cerdos. Curso de Producción Porcina. ICA. Regional 1. 1988.
17. MONCADA B., Alberto. Manejo y alimentación del lechón. Progresos en producción de cerdos en el Valle del Sinú. ICA. 1984.
18. PORTELA, Roberto. Manejo de cerdos de levante, desarrollo y ceba. Curso de Producción Porcina. ICA. Regional 1. 1988.
19. _____. Utilización de yuca fresca y en harina en la alimentación de cerdos. Curso de Producción Porcina. ICA. Regional 1. 1988.
20. POVEDA, Carlos y MONCADA, Alberto. Utilización del suero de queso en la alimentación del cerdo. Curso de Producción Porcina. ICA. Regional 1. 1988.
21. REZA G., Sony y MONCADA, Alberto. Utilización de Kudzú tropical (Pueraria phaseoloides) en la alimentación de cerdos. Progresos en Producción de Cerdos en el Valle del Sinú. ICA. 1984.
22. REZA, G., Sony. La lombricultura como alternativa en Producción Pecuaria. Memorias I Simposio Nacional y III Regional de Medicina Veterinaria y Zootecnia Organizado por Estudiantes. Montería. 1989.
23. _____. Producción de gas metano con porquinaza. Progresos de producción de cerdos en el Valle del Sinú. ICA. 1984.
24. _____. Digestores. Alternativas en la utilización de porquinaza para producir biogás. Mimeografiado. 1986.
25. SABOGAL O., Roberto et al. ¿Cómo se alimentan los cerdos con lavazas? Actualidades técnicas. ICA. Vol. 1, N° 001. 1985.
26. SABOGAL O., Roberto. Manejo de cerdas gestantes y verracos. Curso de Producción Porcina. ICA. Regional 1. 1988.
27. TOLOZA P., Alvaro. Selección y preparación de estacas de yuca. ICA. Plegable Divulgativo N° 02. 1985. Distrito de Lorica.
28. TORO R., Julio César. Manihoica P-11 y P-12. ICA. Plegable Divulgativo N° 182. 1984.

Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC



010100028986

05 MAR. 2012

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA